Rz 131

Volume LXXXVI. — N° 2 Paru le 29 Octobre 1945

JOURNAL

DE

CONCHYLIOLOGIE

COMPRENANT

L'ÉTUDE DES MOLLUSQUES

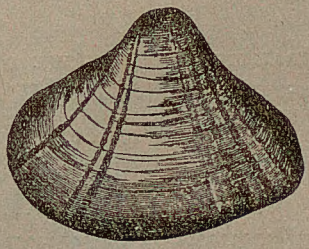
VIVANTS ET FOSSILES

FONDÉ EN 1850 PAR

S. PETIT DE LA SAUSSAYE

CONTINUÉ PAR

Dr P. FISCHER, A.-C. BERNARDI, H. CROSSE
H. FISCHER, MADAME H. FISCHER,
Ph. DAUTZENBERG, G. F. DOLLFUS, Ed. LAMY,
P.-H. & E. FISCHER



PARIS

DIRECTION, RÉDACTION ET ADMINISTRATION :

Mme H. FISCHER

51, Boulevard Saint-Michel (Ve)

1943-1945

Le Journal paraît par trimestre.

BIBL. DU MUSEUM

En vente au Bureau du Journal de Conchyliologie
51, BOULEVARD SAINT-MICHEL, Paris, 5e Arr.

INDEX GÉNÉRAUX DU JOURNAL DE CONCHYLIOLOGIE

1° INDEX GÉNÉRAL ET SYSTÉMATIQUE DES MATIÈRES,
Volumes 1 à 20 (1850-1872)

Un vol. in-8°, 208 pages, contenant la table des articles, par noms d'auteurs rangés dans l'ordre alphabétique, et la table alphabétique des Classes, Ordres, Familles, Sous-Familles, Genres, Sous-Genres, Sections et Espèces de Mollusques décrits ou cités dans le *Journal de Conchyliologie*.

Prix { France et colonies ..... 160 francs
Etranger ..... 220 francs

2° INDEX GÉNÉRAL ET SYSTÉMATIQUE DES MATIÈRES,
Volumes 21 à 40 (1873-1892)

Un vol. in-8°, 263 pages, conçu comme le précédent.

Prix { France et colonies ..... 160 francs
Etranger ..... 220 francs

3° INDEX GÉNÉRAL ET SYSTÉMATIQUE DES MATIÈRES,
Volumes 41 à 80 (1893-1936)

Un vol. in-8°, table des auteurs comprenant 500 articles, table systématique avec 11.000 entrées.

Prix { France et colonies ..... 160 francs
Etranger ..... 220 francs

TARIF DES ANNONCES SUR LA COUVERTURE

Une page entière pour 1 numéro : 100 fr.; pour 4 Numéros : 300 fr.
Une demi-page — — 60 fr.; — — 170 fr.
Un quart de page — — 17 fr.; — — 50 fr.

Ces prix sont réduits de 25 % pour les Abonnés.

12 151

Journal de Conchyliologie. — Volume LXXXVI. — Fascicule II

LES LAMELLIBRANCHES HÉTÉRODONTES DES SABLES ASTARTIENS DE CORDEBUGLE (CALVADOS)

I. — Astartidae, Cyprinidae, Isocardiidae.

par A. CHAVAN

(planche I)

(manuscrit remis en 1941)

INTRODUCTION

Le gisement fossilifère des sables astartiens de Cordebugle, petite localité sise entre Bernay et Lisieux, est connu depuis longtemps déjà. Il est situé à l'Ouest du village, en tranchée de talus, sur la droite et à l'entrée d'un chemin creux qui remonte du domaine de « la Martinière » vers le village, soit, sur la carte au 1/80.000e, à la pointe de la lettre « F » du mot « Fleury ».

Cette localité, signalée par Tranchand et Moisy, fut fouillée en 1892 par M. le Professeur Bigot qui récolta là un matériel considérable, actuellement à la Faculté des Sciences de Caen (1). Abandonné par la suite et remblayé, le gisement était devenu à peu près inabordable en 1936 quand je l'ai partiellement rouvert. Diverses fouilles, pratiquées sur le côté gauche de l'affleurement et reprises l'été suivant avec le concours de MM. Desjardin et Falliès, m'ont donné une intéressante série de coquilles en très bon état.

Les fossiles de Cordebugle sont, en effet, remarquablement conservés, et leur étude peut se faire dans tous les détails. Leur patine est légèrement ferrugineuse, les coquilles étant engagées dans un sable jaune, oxydé et bruni par places, de faible puissance entre deux niveaux azoïques. Sur le chemin qui conduit à « la Martinière », en venant de la route de Courtonne à Saint-Paul, on rencontre à droite un autre affleurement de ces sables azoïques.

(1) Cette intéressante collection, avec ceux des types d'espèces décrits plus loin qui en faisaient partie, fut malheureusement anéantie dans l'incendie qui détruisit la Faculté des Sciences, lors du bombardement de Caen. (Note ajoutée pendant l'impression).

La description des espèces fossiles de Cordebugle avait été entreprise en 1904 par MM. Bigot et Brasil. Cette publication fut, par la suite, arrêtée, et seulement divers fragments en ont paru, l'un d'eux dernièrement par M. le professeur Bigot : ils concernent seulement des Gastropodes, dont l'étude fut très avancée, les Lamellibranches ayant été simplement classés et pourvus par M. Bigot de noms manuscrits, en vue d'une étude ultérieure. Par la suite, des fossiles du gisement entrèrent dans de nombreuses collections (récoltes Brasil) et retinrent notamment, l'attention de Cossmann qui s'y référa maintes fois pour ses études sur les Nérinées, les Cérithes, les Opisthobranches, et sa Paléoconchologie Comparée, ouvrages dans lesquels il en décrivit des espèces. Il s'agit là encore de Gastropodes, les Lamellibranches étant demeurés pourvus de déterminations provisoires et souvent approximatives.

En m'attachant à l'étude des Hétérodontes, j'ai naturellement repris, pour les formes nouvelles, les noms manuscrits de M. le professeur Bigot lorsqu'il s'est agi d'espèces examinées par lui. L'intérêt considérable de cette faune jurassique aussi parfaitement conservée que du Tertiaire m'a souvent conduit à élargir le sujet, en complétant les descriptions par quelques considérations d'ordre évolutif et comparatif.

Pour la faune elle-même, en donner la liste, même incomplète, serait certainement prématuré, du fait de l'abondance, dans tous les groupes, de formes nouvelles ou du moins nécessitant revision. L'ensemble est caractérisé par la profusion des Trigonies (*T. Bronni* Ag., *T. papillata* Ag.), des Astartes, des Anisocardes, et surtout « *Miodon* » étudiés à la suite, ainsi que, pour les Gastropodes, des Pseudomélaniidés (*Oonia Brasili* Bigot, *Cloughtonia turbinoides* Bigot) et Néritidés (*Neritotoma, Nerita*). Cette faune présente les plus grandes analogies avec celle, voisine, de Glos, décrite par Zittel et Goubert (1), mais elle est beaucoup plus riche. Des formes identiques ou comparables sont connues dans la Sarthe, aux environs de La Ferté-Bernard, avec le même facies arénacé. L'âge est Astartien; les plus grandes affinités paléontologiques étant avec le Séquanien du Boulonnais et le Kimmeridgien du Havre, formations où se retrouvent un certain nombre d'espèces de Cordebugle.

Avant de commencer cette étude, je suis heureux d'exprimer mes remerciements respectueux à Monsieur le professeur Bigot, qui a bien voulu me permettre l'étude des matériaux de ses récoltes, à l'Université de Caen; et, de même, à MM. les professeurs L. Dangeard, à Caen, Ch. Jacob, membre de l'Institut, à

(1) Zittel et Goubert : Description des fossiles du Coral-rag de Glos. *Journal de Conchyliologie*, (9), 1861, p. 192-208, Pl. VIII et XII.

la Sorbonne et J. Piveteau, à l'Ecole des Mines, qui m'ont très aimablement autorisé à examiner les coquilles de Cordebugle conservées dans leurs Laboratoires. J'ai pu recueillir moi-même sur place d'intéressantes espèces grâce à l'obligeante autorisation de M. Doligé, de Dreux, propriétaire du gisement et grâce à l'aide de son régisseur, M. Paul Monnand. Je les prie d'agréer l'expression de mes remerciements les plus sincères.

ETUDE DES ESPECES

ASTARTIDAE

Genre *ASTARTE* Sowerby, 1816

Type : « *Venus* » *scotica* Maton et Rackett = « *Pectunculus* » *sulcatus* Da Costa

A l'exception d'une seule, qui appartient au sous-genre *Neocrassina*, les *Astarte* de Cordebugle pourraient être, de prime abord, classées comme représentants *sensu stricto* du genre. Un examen plus attentif met en relief d'intéressantes différences et justifie un sectionnement nouveau. Au contraire, en effet, de la plupart des formes récentes, ces espèces ne présentent pas de dent 3a individualisée ; les lamelles latérales AI et PII s'y allongent proportionnellement davantage que chez les groupes les plus comparables.

Il y a donc lieu d'introduire un sous-genre nouveau, subordonné à *Astarte* :

Sous-genre *NICANIELLA*, **nov. subg.** (1)

Type : *Astarte communis* Zittel et Goubert (2) (Astartien)

DIAGNOSE DE NICANIELLA. Coquille de taille réduite, ovale, subtrapézoïdale ou trigone, à crochets petits, prosogyres, assez redressés. Ornementation de cordons concentriques accentués, assez régulièrement distants, souvent lamelleux. Lunule

(1) Terme dérivé de *Nicania* Leach (un synonyme de *Tridonta*) dont le type *A. Banksi* offre quelque ressemblance avec les coquilles en question.

(2) Zittel et Goubert : Description des fossiles du Coral-rag de Glos. *Jl. de Conchyliologie* (9), 1861, p. 201-2 et Pl. XII, fig. 2, 3, 4.

et corselet allongés, dissymétriques. Bord interne habituellement denticulé.

Charnière composée : sur la valve droite, d'une seule dent cardinale médiane, 3b, avec 5b très mince et marginale en arrière, d'une lamelle A_I allongée, avec gouttière fA_{II} étroite, peu profonde, et d'une lamelle P_{III} correspondant à la surélévation du bord postérieur ; sur la valve gauche, de deux dents cardinales, 2, 4b, peu inégales, respectivement un peu obliques en avant et en arrière, d'une lamelle A_{II} formée par la saillie du bord lunulaire, d'une P_{II} allongée, flanquée d'une étroite et longue rainure fP_{III}. Nymphe étroite, submarginale. La formule dentaire est :

$$\frac{A_I \ 3b \ (5b) \ (P_{III})}{(A_{II}) \ 2 \ 4b \ P_{II}}.$$

DISCUSSION. — A la différence de *Nicaniella*, les autres sections d'*Astarte* présentent la dent 3a plus ou moins développée, parfois très réduite, mais discernable.

Chez *Astarte* sensu stricto, cette dent est assez forte, bien que partiellement soudée au bord; la nymphe est aussi plus large, plus interne, et 5b mieux individualisée. Par ailleurs, les lamelles latérales ont un comportement différent : A_I est très faible, A_{II} amincie, mieux séparée du bord ainsi que P_{III}. P_{II} par contre n'est discernable que parce qu'elle souligne la rainure fP_{III}. La charnière s'exprime par la formule :

$$\frac{(A_I) \ 3a \ 3b \ 5b \ P_{III}}{A_{II} \ 2 \ 4b \ (P_{II})},$$

notation qui justifie suffisamment, comparée à celle de *Nicaniella*, la séparation proposée (Fig. texte n° 1).

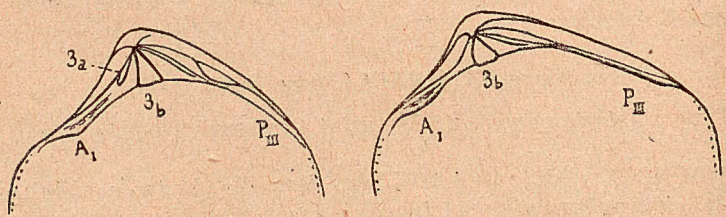


Fig. 1. — Comparaison des charnières (V. D.) d'*Astarte* (à gauche) et de *Nicaniella* (à droite).

Chez *Neocrassina*, étudiée à la suite, 3a est aussi bien nette, même assez grosse et tous les autres caractères concourent à la discrimination. Il n'est vraiment possible de rapprocher

Nicaniella que de certains groupes récents avec lesquels elle offre quelque analogie de forme et de charnière : groupes chez lesquels 3a ne se développe pas, bien qu'il en demeure trace, sous forme d'une lame très aplatie, plus ou moins intimement soudée à la paroi interne du bord lunulaire.

C'est le cas de *Nicania* LEACH, 1819, type : *A. Banksi* LEACH = *A. compressa* (pars) MTG., mais en dehors de l'existence d'une lame 3a rudimentaire, cette assez grande coquille transverse présente toujours un bord interne lisse, tandis qu'il demeure normalement denté chez *Nicaniella*. Ces caractères rapprochent *Nicania* de *Tridonta*, à laquelle l'assimile justement M. Lamy, mais ne permettent pas de lui réunir le nouveau groupe. A plus forte raison pour *Rictocyma* DALL, 1872, type : « *Crassatella* » *esquimalti* BAIRD, qui présente, en sus des mêmes différences, le caractère d'une ornementation très spéciale, constituée par d'assez gros cordons onduleux, plus ou moins discontinus.

LOCALISATION. — *Nicaniella* comprend 4 des 5 *Astarte* de Cordebugle (*communis* Z. et G., *Morini* DE LORIOL, et deux *nov. sp.*), la dernière étant une *Neocrassina*. Je n'ai pu évidemment examiner les très nombreuses *Astarte* des autres localités jurassiques pour reconnaître dans quelle mesure il s'agit de ce sous-genre. Des formes comme *A. subdepressa* BLAKE et HUDL. (= *pasiphae* D'ORB.) n'en sont certainement pas, non plus que la plupart des coquilles classées par Cossmann comme « *Gouldia* », plus globuleuses, et paraissant avoir la dent 3a. L'absence totale de celle-ci chez *Nicaniella* doit en assurer la reconnaissance facile; j'ai relevé ainsi les espèces suivantes : *A. minima* GOLDF., *A. mysis* D'ORB., *A. scalaria* RÖMER, dans le Jurassique supérieur. Le rameau, qui pourrait bien avoir vécu dès le Lias (sans doute *A. Voltzi* HOENNIG.) se poursuit au moins dans l'Infracrétacé avec le « 3e groupe » de S. Gillet, d'*A. subcostata* D'ORB., *A. formosa* SOW, etc.

ORIGINE. — Doit-on interpréter l'absence de 3a comme absolue ou plutôt faut-il admettre que cet élément existe « en puissance », susceptible de s'individualiser par la suite ? A mon point de vue, *Nicaniella* serait une *Astarte* archaïque, où 3a n'a pu encore se développer; la charnière apparaissant de ce fait, à cause aussi de l'étroitesse de la nymphe et de 5b marginale, comme un type primitif, intermédiaire entre les *Cypricardella* paléozoïques et les véritables *Astarte*. Au fur et à mesure de l'évolution de cette grande famille et en harmonie avec les notions établies, nous observons l'affaiblissement des lamelles latérales, tandis que la charnière proprement dite se

renforce et se complique (développement de 3a, puis de 1 chez les *Cyprinidae*) ; en même temps le ligament, d'abord marginal ou externe, tend à s'élargir en s'enfonçant (*Neocrassina, Eriphyla,* puis les *Crassatellidae*). Le type actuellement le plus courant d'*Astarte* est à trois dents sur V. D. : 3a, 3b, 5b, à nymphe élargie et à lamelles latérales réduites.

Astarte (*Nicaniella*) *communis* Zittel et Goubert
(fig. texte n° 2)

1861.	*Astarte communis.*	Zitt. et Goub. Descr. fossiles Glos, Jl. Conchyliologie (9) p. 201-2, Pl. XII, fig. 2, 3, 4.
1873.	— —	De Loriol Et. jurass. sup. Boulogne, Mém. Soc. Phys. Genève (XXIV), 1, p. 88-9, Pl. XV, fig. 22, 23, 24.

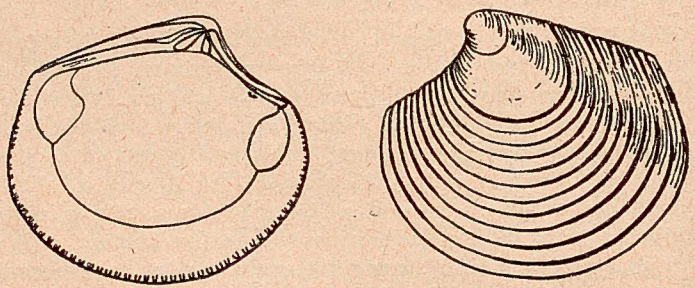


Fig. 2. — *Nicaniella communis.* Zitt et Goub. Valve gauche plésiotype, vues interne et externe (très grossie).

CARACTERES. — Petite coquille assez mince, subtrapézoïdale, comprimée, surtout au stade jeune, peu inéquilatérale. Crochets petits, peu inclinés. Bord antérieur faiblement déprimé contre la lunule, puis un peu tronqué à sa terminaison. Bord postérieur un peu plus long, subrectiligne, nettement tronqué ensuite, pour se raccorder au bord ventral bien arrondi. Ornementation de stries concentriques d'abord très faibles, sauf dans la région antérieure près de la lunule, puis brusquement remplacées, à partir d'env. 3 mm. du crochet, par dix à quinze (suivant l'âge) cordons lamelleux assez inégaux, espacés et plus ou moins saillants mais qui s'estompent vers le bord anal. Ces cordons s'anastomosent parfois à leur naissance, près du bord antérieur, ils ne sont donc pas rigoureusement concentriques; il existe en outre, un ou plusieurs arrêts d'accroissement marqués. Corselet étroit, allongé; lunule oblongue bien accusée, assez grande, un peu déprimée et dissymétrique, en saillie sur V. G., en retrait sur V. D., extérieurement limitée par un abrupt net. Bord interne finement indenté, rarement lisse.

Charnière du type décrit plus haut, avec, sur V. G., le bord saillant A_{II}, les cardinales 2, 4b, cette dernière un peu plus grosse

et plus oblique, P_{II} et rainure fP_{III} en arrière sur V. D., A_I, fA_{II} très étroite, 3b médiane, 5b tout à fait marginale, le bord P_{II} peu saillant.

DIMENSIONS. — L'adulte ne dépasse guère 8 à 9 mm. (diamètre antéropostérieur) pour 7 à 8 (diam. umbonopalléal).

VARIATIONS. — *Astarte communis* est assez polymorphe, comme l'avaient déjà remarqué ses auteurs. Avec l'âge, elle s'approfondit, les crochets tendent à devenir plus gros et la coquille ainsi, plus globuleuse; l'ornementation se renforce en même temps et les cordons s'espacent davantage. Ce pourrait être l'expression d'un dimorphisme sexuel. Le bord interne est rarement lisse, si l'on néglige les spécimens usés.

RAPPORTS ET DIFFERENCES. — Ainsi que l'indique de Loriol, l'irrégularité d'espacement des cordons, lamelleux, et leur étroitesse, éloignent suffisamment cette espèce de l'*A. Morini* de Loriol, laquelle est d'ailleurs subtrigone, tandis que celle-ci est trapézoïdale. Les deux espèces nouvelles décrites à la suite sont également plus triangulaires, toujours nettement moins transverses et leurs cordons, plus homogènes, sont fortement saillants sur toute la surface.

LOCALITES. — Cordebugle, très commune. Coll. Univ. Caen; coll. Cossmann (n° 3943a, pars) ; coll. Le Marchand à la Sorbonne; ma coll., plésiotype figuré (fig. texte n° 2), n° 2351. — Glos, très commune, coll. Sorbonne n° 77-430; toutes les collections.

DISTRIBUTION. — Cette espèce existe aussi dans le Séquanien du Boulonnais.

Astarte (*Nicaniella*) *Morini* de Loriol (Fig. texte n° 3)

1873.	*Astarte Morini*	De Loriol. Et. jurass. sup. Boulogne, Mém. Soc. Phys. Genève (XXIV), I, p. 90, Pl. XV, fig. 16 à 21.
1934.	— —	Arkell : The Corall. Lamellibr. (part VI) Paleontogr. Soc. Vol. LXXXVI, p. 247, Pl. 34, fig. 31-34.

CARACTERES. — Coquille de petite taille, épaissie, subtrigone arrondie, peu profonde, apparemment subéquilatérale (1). Crochets assez petits, presque droits. Bord antérieur subrectiligne, arrondi à sa terminaison. Bord postérieur assez court, également subrectiligne,

(1) La coquille semble équilatérale, surtout l'adulte : en fait elle est assez dilatée dans le sens médiopostérieur et sa symétrie axiale dépend ainsi beaucoup de son orientation.

puis brusquement arrondi, parfois obscurément tronqué, pour se raccorder au bord ventral fortement convexe. Ornementation d'une trentaine (1) de cordons concentriques réguliers, arrondis, séparés par des intervalles plutôt moins larges; souvent, en outre, un arrêt d'accroissement marqué par un gradin sensible. Les cordons persistent avec la même intensité sur toute la surface. Corselet allongé, aplati; lunule lancéolée assez grande, dissymétrique. Bord interne vigoureusement indenté.

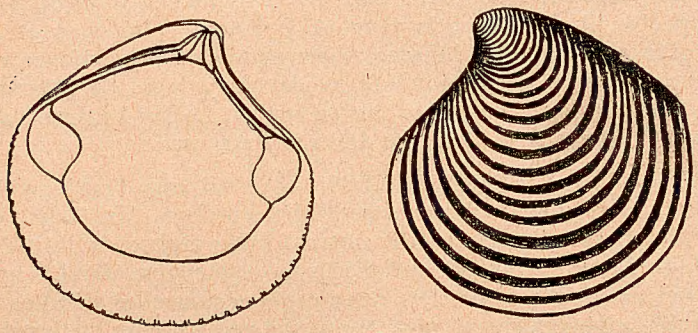


FIG. 3. — *Nicaniella Morini* DE LORIOL. Valve gauche plésiotype, vues interne et externe (très grossie).

Comme pour l'espèce précédente, la charnière présente tous les caractères de *Nicaniella* : sur V. D., la dent 3b, médiane, est étroite, isocèle, assez haute, 5b très faible, A_I forte, fA_{II} large, le bord (P_{III}) assez aigu; sur V. G., 2 et 4b sont subégales, de part et d'autre de f3b, symétriques, le bord (A_{II}) est droit, saillant, P_{II} et fP_{III} étroites. étroites.

DIMENSIONS. — Sensiblement mêmes dimensions dans les deux diamètres : 8 à 9 mm. chez l'adulte. Tendance plutôt transverse qu'oblongue, lorsqu'elle n'est pas tout à fait équilatérale (en apparence).

VARIATIONS. — *Astarte Morini* paraît beaucoup moins polymorphe que *communis*. Certains spécimens sont parfois légèrement transverses, avec cordons moins serrés, mais la régularité de ces derniers trahit toujours l'espèce. La coquille anglaise rapportée à celle-ci par M. Arkell (cf. la synonymie) est bien, à mon avis, une *Morini*. Ses crochets paraissent toutefois plus saillants et la coquille plus profonde. Il ne semble s'agir que d'une variété, sans doute la même qu'à Glos où se rencontrent des échantillons comparables.

RAPPORTS ET DIFFERENCES. — Bien distincte d'*A. communis* par sa forme générale et son ornementation, *Morini* s'en éloigne aussi par les denticulations accentuées de son bord

(1) 25 selon les auteurs : en fait, 25-35 si l'on tient compte de l'âge et des tout premiers cordons près du crochet.

interne, l'épaisseur et l'aplatissement de son test, la symétrie de ses dents 2 et 4b. Elle s'écarte aussi d'*A. multiformis* Roeder, d'*A. supracorallina* d'Orb. et des espèces voisines, tant par le nombre plus élevé de ses cordons que par sa forme aplatie subéquilatérale. *A. plana* Roemer est bien plus finement ornée.

LOCALITES. — Cordebugle, assez commune. Coll. Univ. Caen; coll. Cossmann (n° 1891); coll. Le Marchand; ma coll., plésiotype figuré (fig. texte n° 3), n° 2352 — Glos, variété, coll. Sorbonne n° 77-431.

DISTRIBUTION. — Séquanien, dans le Boulonnais; en Angleterre, dans les couches à *Trigonia clavellata.*

Astarte (*Nicaniella*) *praemysis*, nov. sp. (fig. texte nos 4, 5 bis)

CARACTERES. — Coquille de petite taille, moyennement épaisse, subtrigone à subtrapézoïdale, plutôt profonde, plus ou moins inéquilatérale. Crochets assez saillants, pointus, peu inclinés. Bord antérieur subrectiligne, légèrement tronqué à son extrémité. Bord postérieur un peu convexe et faiblement tronqué ensuite, de manière plus ou moins oblique, pour se raccorder au bord ventral arrondi. Ornementation d'une quinzaine environ de cordons concentriques saillants, assez anguleux, ordinairement équidistants, séparés par des intervalles de même largeur. Parfois un arrêt d'accroissement qui détermine généralement une perturbation dans l'équidistance desdits cordons, alors plus resserrés ou plus écartés à la suite. Corselet aplati, délimité par un abrupt sensible; lunule élargie, un peu creusée, très dissymétrique, en forte saillie intérieure sur V. G., en retrait sur V. D. Bord interne assez fortement denticulé.

Charnière du type *Nicaniella*. Sur V. D., on observe : A_I, fA_{II} assez longue, bien marquée, 3b forte, mais étroite, submédiane, 5b marginale très réduite, le bord (P_{III}) ; sur V. G., le bord (A_{II}) très saillant, mais court, un peu infléchi-sinueux, 2 presque droite sous le crochet, 4b plus oblique, P_{II} et fP_{III} allongées.

DIMENSIONS. — Diamètre antéropostérieur environ 7 millimètres; diam. umbonopalléal 6 à 6,5 mm. chez l'adulte.

VARIATIONS. — Certains spécimens possèdent des cordons un peu plus nombreux et moins écartés, arrivant à ressembler davantage à l'*A. Morini;* on les reconnaîtra toujours à leur forme moins aplatie, leur contour plus transverse et leur côté postérieur acuminé. Une variété plus constante, mais assez rare, correspond à un contour plutôt transverse et tronqué en arrière, ainsi moins éloigné de *communis*, sauf l'irrégularité des cordons.

ANOMALIES. — Il arrive que certains cordons s'anastomosent vers le bord postérieur, les autres demeurant simples.

RAPPORTS ET DIFFERENCES. — En détermination manuscrite à l'Université de Caen, cette espèce avait été rapportée à l'*Astarte mysis* D'ORB., du Kimmeridgien de Villerville et du Havre, coquille que M. Arkell a considérée comme synonyme de « *Crassina* » *extensa* PHILLIPS (Geology of Yorkshire, Pl. III, fig. 21).

FIG. 4. — *Nicaniella praemysis* nov. sp. Types, V. G. et V. D., vues externes (très grossie).

Je ne crois pas pouvoir suivre cette interprétation. En effet, la figuration originale, très défectueuse d'*A. extensa,* n'offre aucune ressemblance, même lointaine, avec l'*Astarte mysis;* elle correspond à une coquille losangique, très étirée suivant l'angle médiopostérieur, tandis que *mysis* (type figuré, du Prodrome) est de forme régulièrement elliptique transverse. De plus, il n'est même pas certain qu'*extensa* possède des cordons concentriques, à la différence de *mysis :* sa figuration dans Phillips pouvant tout aussi bien correspondre à de simples stries. Aussi M. Arkell a-t-il d'abord reconnu qu'il avait dû, à la suite d'Hudleston, définir *extensa* par élimination, la figuration de Phillips ne pouvant se rapporter qu'à *mysis* ou « invraisemblablement » à un jeune de *Praeconia rhomboidalis;* puis, dans la suite de son travail (op. cit., IX, p. 368) il a hésité à confirmer l'impossible assimilation de *mysis* à *extensa,* ayant retrouvé une *Astarte* très particulière (ibid., Pl. LI, fig. 12, 12a, 13) seulement ornée de 3-4 arrêts d'accroissement avec, dans leurs intervalles, de très fines stries concentriques, coquille qui correspond beaucoup mieux à la figuration type.

Je crois qu'en fait, celle-ci se rapporte plutôt à un jeune de *Praeconia rhomboidalis,* dont elle a tout à fait l'allure : si l'on calque dans Phillips le contour de la fig. 21, Pl III, représentant *extensa* et qu'on le retourne, il apparaît bien comparable à la fig. 28, ibid., qui correspond à la *Praeconia.* Autrement, c'est peut-être la singulière espèce retrouvée par M. Arkell, mais, en tout cas, pas *mysis,* très différente.

Cette coquille du Prodrome (II, p. 50, n° 110) est elle-même bien connue par sa figuration parue en 1932 dans les Annales de Paléontologie (Vol. XX, p. 191. Pl. LXV, fig. 13, 14, 21). Ainsi qu'il est dit dans cette publication, le type provient de Villerville, et non pas du Havre; l'espèce doit d'ailleurs exister dans les deux gisements, correspondant au dessin de Dollfus (Faune Kim. Hève, p. 60, Pl. XI, fig. 1-4). Or la coquille kimméridgienne, bien que voisine de celle de Cordebugle, s'en distingue, non seulement par sa taille supérieure et son ornementation plus espacée, plus régulière aussi semble-t-il, mais surtout par son contour régulièrement elliptique, très transverse et partout arrondi, sans troncature anale.

Ne pouvant ainsi les assimiler à *mysis*, j'avais cru pouvoir rapporter les échantillons normands à l'*A. multiformis* de Roeder qui leur ressemble beaucoup. Mais l'espèce d'Alsace offre aussi des différences constantes : légèrement plus transverse, elle est toujours beaucoup plus régulièrement ornée, avec de faibles stries concentriques dans les intervalles de ses cordons, tandis qu'il ne s'en trouve ici pas trace; la dépression anale y est plus nette; enfin la charnière correspond peut-être à un autre groupe que *Nicaniella*, la fig. 16, Pl. IV, de Roeder faisant ressortir une nymphe plus large et plus enfoncée : il est même possible que 3a s'y trouve aussi.

D'ailleurs, *multiformis* présente deux variétés qui ne se retrouvent pas à Cordebugle, et s'éloignent encore plus de *praemysis* :

la var. *aequistriata* Roed. (Beitr. kennt. terr. à chailles, Pl. II, fig. 8 e, f et Pl. IV, fig. 16 d) chez laquelle s'exagèrent les stries des intervalles, devenues presqu'aussi fortes que les cordons;

la var. *inaequistriata* Roed. (ibid., Pl. II, fig. 8 a, b, et Pl. IV, fig. 16 f), coquille globuleuse, d'abord comprimée latéralement, puis dilatée, que M. Arkell rapproche de l'*A. cordata* Trautschold.

Les échantillons anglais que cet auteur rapporte à l'*extensa-mysis* sont fortement tronqués en arrière, et chargés de cordons plutôt larges; ils me paraissent assimilables (sauf peut-être la fig. 27, Pl. XXXIV) à l'*A. supracorallina* d'Orb., espèce à laquelle les avaient assimilé déjà plusieurs géologues : or celle-ci s'éloigne nettement de *praemysis* par l'épaisseur et le nombre moindre (10) de ses cordons.

Il y a donc lieu de considérer cette dernière comme une espèce distincte. Elle est, d'autre part, plus trigone et profonde que *communis*, dont l'ornementation est aussi moins accentuée et moins régulière; plus inéquilatérale que *Morini*, avec moins

de cordons, plus étroits ; moins globuleuse que l'*A. Sauvagei* de Loriol : à la fois moins profonde et plus transverse.

LOCALITES. — Cordebugle, abondante, très polymorphe. Coll. Univ. Caen, type figuré (fig. texte n° 4, 5 bis) précédemment déterminé comme *mysis* ; coll. Le Marchand ; ma coll., n° 3770.

Astarte (*Nicaniella*) *soror*, **nov. sp.** (Fig. texte n° 5 et 5 bis)

CARACTERES. — Coquille de petite taille, assez mince, subtrigone, peu profonde, plus ou moins étirée en arrière, un peu inéquilatérale. Crochets petits, peu saillants, redressés. Bord antérieur subrectiligne, assez court et déclive, raccordé par un contour arrondi ou obscurément tronqué au bord médian elliptique. Bord postérieur long, sensiblement rectiligne, moins incliné que l'antérieur, formant avec sa direction un angle d'environ 100 degrés, et tronqué à sa terminaison. Ornementation de 10 à 15 cordons concentriques étroits, très lamelleux, les tout premiers assez faibles, les autres saillants, espacés, réguliers sur toute la surface, parfois légèrement perturbés par un arrêt d'accroissement, peu fréquent. Corselet aplati, allongé; lunule droite, moyennement longue. Bord ventral denticulé.

Charnière toujours du même type, avec, sur V. D., A_I, fA_{II} assez forts, mais courts, 3b médiane amincie, bord (P_{III}) saillant ; sur V. G., bord (A_{II}) très saillant, 2 et 4b petites, peu inégales, P_{II}, fP_{III} étroites, allongées.

DIMENSIONS. — Environ 5 mm. sur 5 ou un peu moins; parfois 6 à 7 sur 6.

ANOMALIES. — Je signale une valve droite sénestre de cette espèce (lamelles antérieures et cardinales inversées, postérieures normales).

RAPPORTS ET DIFFERENCES. — Dans les collections de l'Université de Caen, M. le professeur Bigot avait séparé cette coquille comme « *A. cf. supra-corallina* d'Orb. Or le type de cette espèce du Prodrome (II, p. 15, n° 241) n'a pas été figuré : de Loriol et divers auteurs lui ont rapporté et ont figuré une forme peu inéquilatérale, ayant environ 10 cordons; mais comme d'Orbigny mettait en synonymie, dans le Prodrome, une toute autre espèce (*A. minima* Goldf. à 18 cordons) j'ai dû chercher, dans les collections du Muséum, ce type de *supracorallina* pour fixer son identité véritable. Grâce à l'obligeance de M. Cottreau, j'ai pu retrouver les trois échantillons cotypes :

N° 4191a (Verdun) C'est un calcaire marneux blanc couvert de contre-empreintes.

N° 4191b (Lapérouse, Jura) Calcaire avec empreintes.

N° 4191c (Salins) Calcaire avec moules peu déterminables.

Il semble bien s'agir d'une même espèce. Par moulages en cire de l'échantillon 4191a, que je désigne comme lectotype, j'ai vérifié qu'il correspond à une forme ayant environ 10 cordons,

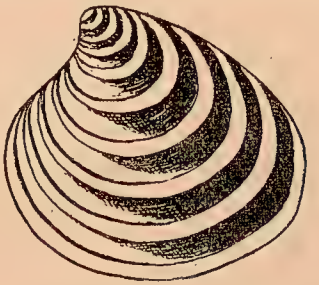


Fig. 5. — *Nicaniella soror* nov. sp. Type, V. G., vue externe (très grossie.)

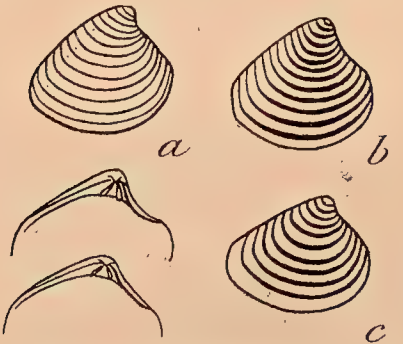


Fig. 5 *bis*. — *Nicaniella praemysis* (*a*), vue externe de V. D. comparée à *N. soror* adulte (*b*) et à la même jeune plus étirée (*c*). En bas, à gauche, charnières : *praemysis* (en haut) et *soror* (en bas), V. G.

épaissis, et légèrement inéquilatérale, s'accordant avec l'interprétation de de Loriol (Mém. Haute-Marne, 1874, p. 280, Pl. XV, fig. 15). On doit vraisemblablement lui assimiler les spécimens anglais de M. Arkell (Corall. Lamellibr., VI, Pl. 34, fig. 24-30) décrits comme « *extensa* », mais non pas les échantillons de Cordebugle, qui sont plus aplatis, plutôt moins inéquilatéraux et dont les cordons sont étroits, lamelleux.

La régularité et le grand espacement de ceux-ci autant que la différence des contours, éloignent suffisamment l'*Astarte soror* de *communis ; A. multiformis aequistriata* Roeder s'en distingue par les striations concentriques de ses intervalles, qui séparent des cordons plus élargis.

La convergence des formes rappelle beaucoup plus *praemysis*, décrite plus haut, mais cette dernière est anguleuse, plus inéquilatérale plus profonde; ses crochets sont aussi plus gros; d'autre part, les cordons lamelleux de *praemysis* sont, pour un même stade de croissance, toujours moins étroits, moins lamelleux, moins espacés que ceux de *soror*, où le bord postérieur est enfin plus long, subrectiligne au lieu d'un peu convexe. Cet ensemble de différences justifie leur séparation.

Tandis qu'*A. sequana* Contejean a moins de côtes (7) que *soror*, *A. minima* Goldf. (non Phil.) en a davantage (18) et apparaît plus triangulaire. *A. scalaria* Roemer est l'exagération de la tendance inéquilatérale, de l'espacement et du caractère lamelleux des cordons : exagération tellement poussée qu'elle se reconnaît tout de suite.

LOCALITES. — Cordebugle, peu commune. Coll. Univ. Caen, type figuré (fig. 5); coll. Le Marchand; ma coll. n° 3771, paratypes (fig. 5 bis) et spécimen sénestre.

Sous-genre *NEOCRASSINA* P. Fischer, 1887
(= *Crassinella* Bayle, 1879, non Guppy, 1874)

Type : *Astarte obliqua* Deshayes (Bajocien)

La valeur de ce sous-genre a été discutée récemment par M. Arkell (Corall. Lamellibr., VI, p. 230-1) qui le considère comme inutile et synonyme d'*Astarte* sensu stricto. Mais comme cet auteur parle plus loin d'espèces du « groupe *Neocrassina* », il reconnaît implicitement que ce terme correspond en tout cas, au moins à un rameau d'espèces.

Je crois qu'il y a lieu de reprendre *Neocrassina* et de lui conserver une valeur sous-générique. En effet, la principale objection formulée repose sur l'existence de types de transition entre « l'ornementation *Neocrassina* » : cordons concentriques très vite estompés puis surface lisse, — et la sculpture habituelle des *Astarte*. Il faudrait vérifier s'il ne s'agit pas seulement de convergences superficielles; et il n'en demeure pas moins que l'on reconnaîtra toujours une *Neocrassina* à sa forme très oblique, sa taille souvent au-dessus de la normale, son test épaissi, et l'effacement de sa sculpture concentrique à faible distance des crochets. Mais surtout, cette somme de caractères s'accompagne constamment d'une différence dans la charnière, comparée à celle d'*Astarte*, et à plus forte raison, de *Nicaniella*, précédemment formulées.

Voici les caractères de *Neocrassina*, d'après le génotype du Bajocien de Saint-Vigor (Calvados) :

DIAGNOSE DE NEOCRASSINA. — Coquille assez grande, épaissie, très inéquilatérale, étirée dans le sens médiopostérieur. Crochets recourbés, très antérieurs. Ornementation de cordons concentriques au voisinage des crochets, s'effaçant très vite de sorte que la plus grande partie de la surface apparaît lisse. Bord interne le plus souvent chargé de denticulations fines et nombreuses. Charnière pourvue, sur chaque valve de *deux* dents cardinales, 3a et 4b plus minces, 2 et 3b plus grosses ; lamelles antérieures courtes, peu accentuées ; lamelles postérieures assez fortes, distantes, allongées ; nymphe largement aplatie sans lame 5b différenciée en avant, sur V.D.

La formule est ainsi :

$$\frac{(A_I)\quad 3a\quad 3b\quad P_{III}}{(A_{II})\quad 2\quad 4b\quad P_{II}}$$

DISCUSSION. — Ce type de charnière diffère d'*Astarte sensu stricto* par l'écourtement et l'affaiblissement des lamelles antérieures avec, en contre-partie, l'allongement et le renforcement des postérieures : conséquence directe de l'étirement en arrière. Mais, même chez les formes les moins inéquilatérales, *Neocrassina* garde toujours des antérieures proportionnellement plus courtes que chez *Astarte*, des postérieures à la fois plus longues et plus fortes. Il convient d'y ajouter le caractère d'une nymphe large et plate, avec absolument pas de 5b en avant. Je renvoie pour comparaison à la formule d'*Astarte* (page 42).

Neocrassina ne peut, d'autre part, être assimilée à aucun des sous-genres par ailleurs connus d'*Astarte*, sa forme, son ornementation, sa charnière, concourant à l'en séparer. Il est intéressant de remarquer qu'à Cordebugle, le seul autre représentant de la famille soit un rameau caractérisé par l'absence de la dent 3a, caractère qui s'ajoute, dans ce cas particulier, aux précédents, pour confirmer la séparation de *Neocrassina*. Je prie le lecteur de se reporter, pour comparaison, à la formule de *Nicaniella* (page 42) qui exprime suffisamment l'impossibilité d'une confusion entre espèces des deux groupes.

Neocrassina est connue du Jurassique moyen (*A. obliqua* Desh., *A. vicinalis* Bayle, dans le Bajocien), supérieur (*A. ovata* Smith), de l'Infracrétacé (*A. obovata* Sow., *A. laevis* Phil., ces deux dernières espèces décrites par Woods comme *Eri-*

phyla. J'ai montré (1) que celui-ci est un Astartidé, mais distinct.

Cossmann lui avait subordonné son genre éocène *Eocrassina* (type : *E. veneriformis* Cossm). lequel est douteux mais ne correspond certainement pas à un Astartidé encore moins à ce groupe mésozoique avec lequel il n'offre aucune analogie, même apparente.

Astarte (*Neocrassina*) *ovata* W. Smith (Fig. texte n^{os} 6 et 7)

1816. *Venus sp.*	W. Smith. Strata ident. by organ. fossils Oak tree plate, fig. 8 (Kim. Clay, North Wilts Canal).
1817. *Astarte ovata.*	W. Smith. Stratigraphical system of organized fossils, p. 44, 51, 105.
1829. *Crassina ovata.*	Philips, Geology of Yorkshire, Pl. III, fig. 25.
1834. *Astarte ovata.*	J. de C. Sowerby. Mineral Conchology (VII) Pl. DCXLV, fig. 1 à 3.
1850. *Astarte michaudiana*	d'Orbigny. Prodrome, vol. II, p. 50, n° 115.
1863. — —	Dollfus, Faune Kimmer. Hève, p. 61, Pl. XI, fig. 20-22.
1874. — —	De Loriol (et Pellat) Et. jurass. sup. Boulogne, Mém. Soc. Phys. Genève (XXIV), 1, p. 95, Pl. XV, fig. 8.
1932. — —	d'Orbigny. Types du Prodrome, Ann. Paleont. vol. XX, p. 192, Pl. LXV, fig. 19-20.
1934. *Astarte ovata.*	Arkell, The Corallian Lamellibranchiata (VI), Paleontogr. Soc., Vol. LXXXVI, p. 231-5, Pl. XXXII, fig. 1 à 12, fig. texte 55 et 56. (synonymie détaillée dans ce dernier ouvrage).

CARACTERES. — Coquille assez grande, épaissie, ovalaire, de profondeur moyenne, très inéquilatérale. Crochets situés très en avant, petits, pointus, assez aplatis et à peine courbés, prosogyres. Bord antérieur un peu concave. Bord postérieur légèrement convexe. Ornementation constituée par douze à quinze cordons concentriques réguliers dans la région périumbonale, séparés par des intervalles légèrement plus larges qu'eux; cordons qui s'estompent rapidement, disparaissent complètement à 4 ou 5 millimètres du crochet; le reste de la surface est lisse, couvert seulement de faibles stries d'accroissement irrégulières. Corselet aplati, étroit, très allongé, circonscrit par un angle d'abord net, plus émoussé ensuite; lunule ovale-lancéolée délimitée par un angle affaibli. Bord ventral ovale-arrondi,

(1) A. Chavan : Sur la position systématique du genre *Eriphyla* Gabb. *C.R.S.S.G.F.*, 1941, n° 14, p. 108-9.

le plus souvent indenté, raccordé au bord postérieur par une troncature un peu convexe. Charnière comme défini plus haut.

DIMENSIONS. — 37 millimètres (diamètre antéropostérieur) pour 31 (diam. umbonopalléal) sont des dimensions courantes.

VARIATIONS. — Cette espèce, comme toutes les *Neocrassina*, fait partie des *Astarte* chez lesquelles le bord interne est indifféremment denté ou lisse, sans prédominance marquée d'un type ou de l'autre. M. Lamy a signalé, dans sa revision des *Astartidae* du Museum qu'il s'agirait dans des cas semblables, selon A. Ostroumoff (Zool. Anzeiger, 1900, XXIII, p. 499) d'un dimorphisme sexuel apparent, les échantillons dentés correspondant à des femelles et les lisses à des mâles.

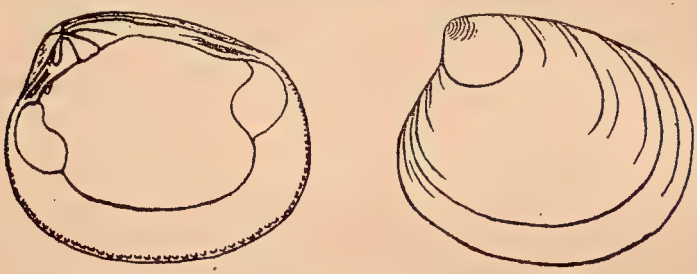


Fig. 6. — *Neocrassina ovata* W. Smith. Plésiotypes; V. D., vue interne, et V. G., vue externe (légèrement grossie).

A. Dollfus séparait d'*ovata* selon Sowerby l'*A. michaudiana* d'Orb., comme plus plate, mais M. Arkell a montré qu'il ne faut pas s'arrêter aux variations individuelles, considérables chez cette espèce, les deux spécimens figurés par Sowerby (Min. Conch., Pl. 645, fig. 2, 3) n'étant pas eux-mêmes absolument identiques, bien qu'il s'agisse indubitablement d'une seule forme, plus ou moins variable dans son contour et son épaisseur. C'est peut-être là une autre expression d'un dimorphisme sexuel. Je ne dispose pas d'assez d'échantillons pour établir une statistique, toutefois j'ai remarqué que les spécimens à bord lisse (mâles ?) semblent constamment moins inéquilatéraux et plus hauts, à crochets plus redressés, partant à côté antérieur un peu plus dilaté ; les dentés (femelles ?) au contraire étant plus courts en avant, plus transverses, étirés davantage en arrière. Bien que faibles, ces différences sont parfaitement sensibles.

ANOMALIES. — Je signale d'autre part un bel exemplaire de valve droite sénestre (ma coll. n° 3711), l'inversion portant sur les éléments essentiels dents et lamelles antérieures, à l'ex-

clusion des postérieures, normales. C'est là le cas le plus fréquent d'inversion, comme l'ont précisé Popenoe et Findlay (1).

RAPPORTS ET DIFFERENCES. — L'*Astarte trigoniarum* Dollfus (2), du Kimmeridgien du Havre, espèce à laquelle il faut réunir l'*A. cepha* d'Orb. (3), de Villerville, a été séparée d'*ovata-michaudiana* par Dollfus, dans les termes suivants : « La ressemblance de l'ornementation nous avait porté d'abord à considérer cette Astarté comme un jeune individu de l'*A. michaudiana* mais la forme beaucoup plus arrondie que celle qu'indiquent les lignes d'accroissement pour cette dernière espèce en bas âge, l'en sépare nettement ».

A l'appui de cette distinction cet auteur donne des mensurations d'après lesquelles nous constatons pour *trigoniarum* un rapport des dimensions de 12/11 mm., au lieu de 47/40, chez *ovata*. Mais il convient de remarquer tout de suite que Dollfus ne connaissait pas le stade jeune de cette dernière, puisqu'il se réfère au contour des lignes d'accroissement de l'adulte. Il est curieux que *trigoniarum* se rencontre toujours petite, et *ovata*, toujours plus grande.

Or, il existe à Cordebugle tous les stades de développement, depuis des individus déterminés *trigoniarum* dans les collections de l'Université de Caen, jusqu'à des coquilles plus âgées (coll. Cossmann n° 3608) passant indiscutablement à l'*ovata*. J'ai effectué leurs mensurations : la transition est graduelle ; d'abord suborbiculaire, la coquille commence, vers le stade 12 mm., à s'étirer dans le sens médiopostérieur, les lignes d'accroissement se dilatant en conséquence. On a ainsi le tableau : *Coll. Caen* (3 V.D., 1 V.G.), 5,2/5,2 ; 6/6 ; 8/8 ; 9/9 (millimètres), puis *Coll. Cossmann* (3 V.D., 3 V.G.), 10/10 ; 13/12 ; 16,5/15,5 ; 16/15,5 ; 20,5/19,5 ; 24/22. Cela pour les rapports : diam. antéropostérieur/diam. umbonopalléal.

Il n'existe donc, *à Cordebugle* au moins, qu'une seule espèce, l'*A. ovata*, à tous les stades de son développement. La fig. 7 représente un jeune encore suborbiculaire, vers 9/9 millimètres. Dans le Kimméridgien, par contre, il est possible qu'une *trigoniarum* distincte coexiste avec les jeunes *ovata*, car les spécimens du Havre sont constamment plus hauts, plus étroits, à crochets redressés, et bord postérieur moins dilaté, plus déclive qu'à Cordebugle. La même différence se retrouve sur les figures de l'*Astarte cepha*, synonyme. Maintenant qu'*ovata*

(1) Popenoe et Findlay : Transposed hinge structures in Lamellibranches, *Trans. San Diego Soc. Nat. Hist.* (VII) n° 26, 1933, p. 299-318, Pl. 19.

(2) A. Dollfus : Faune Kimmeridgienne du Cap de la Hève, 1863, p. 62, Pl. 15, fig. 12, 13.

(3) Types du Prodrome, Pl. LXV, n^{os} 15-16.

jeune indubitable est connue par de bons spécimens, il sera plus aisé de rechercher dans le Kimmeridgien s'il s'en retrouve ou non de comparables, passant ou ne passant pas à *trigoniarum*.

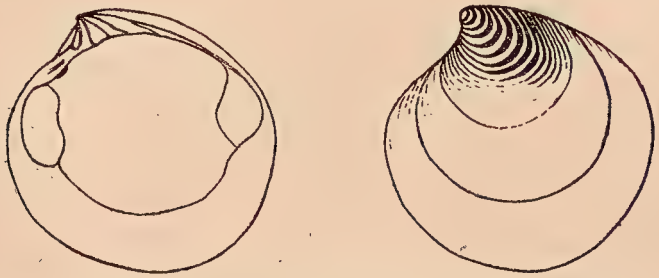


FIG. 7. — *Neocrassina ovata* W. SMITH, juvenis. Plésiotypes : V. G., vue externe, et V. D., vue interne (grossie 4 fois environ).

LOCALITES. — Cordebugle, assez commune. Coll, Univ. Caen, plésiotypes (spécimen jeune, fig. texte n° 7) ; coll. Le Marchand ; coll. Cossmann (n° 3608); ma coll., plésiotypes (fig. texte n° 6) et un éch. sénestre.

DISTRIBUTION. — Cette espèce existe dans le Séquanien du Boulonnais, d'Angleterre, de Normandie, le Kimmeridgien d'Angleterre et du Havre.

CYPRINIDAE

Genre *Neomiodon* P. FISCHER, 1887 (= *Miodon* SANDBERGER, 1870 non DUMÉRIL, 1859 nec CARPENTER, 1864).

Type (désigné par COX, 1935) : « *Cyrena* » *pidancetiana* DE LORIOL (Purbeckien).

Dans une courte note sur la signification du terme *Miodon* (1), j'avais proposé que le genre ainsi nommé par Sandberger (2), d'un vocable deux fois préemployé, soit appelé *Miodontopsis* DALL, 1903, de préférence à *Neomiodon*, FISCHER, 1887, antérieur, mais insuffisamment défini pour la nomenclature ;

(1) A. CHAVAN : Remarques sur le terme *Miodon*. C. R. S. S. G. F., 1937, n° 10, p. 122.

(2) F. SANDBERGER : Land-und-Süsswasser Conchylien der Worwelt, 1870, p. 35, 36.

P. Fischer, au contraire de Dall pour *Miodontopsis*, n'ayant pas formellement désigné le type de son *Neomiodon*.

Maias M. L. R. Cox, en 1935 (1), ayant validé et repris ce dernier terme et les lois taxonomiques en vigueur admettant les genres introduits comme le fut *Neomiodon*, par seul égard a leur antériorité, je crois préférable en définitive de suivre cet auteur ; ceci non seulement pour éviter des confusions, mais surtout parce que des deux espèces en discussion pour le type de «*Miodon* », « *Cyclas* » *media* Sow. et « *Cyrena* » *pidancetiana* De Loriol, la seconde seule a été intérieurement refigurée par Sandberger. « *Miodon* » étant basé sur des différences de charnière, il est évident que l'auteur allemand avait cette espèce en vue plutôt que *C. media*, lorsqu'il introduisit un nom pour « ce groupe ». J'ai également noté que Maillard, en 1884 (2), élevant « *Miodon* » au rang sous-générique, décrivit *pidancetiana* en tête de liste, en compléta la charnière et relégua *media* beaucoup plus loin, après intercalation d'autres espèces. Enfin P. Fischer lui-même, s'il n'a pas formellement désigné de type (3) n'a cité que *C. pidancetiana* comme *Miodon* (4) ; cet auteur ayant généralement pris soin de spécifier par « Ex. » lorsqu'il s'agissait de simples exemples pour les espèces citées dans le « Manuel », l'absence d'en-tête à *pidancetiana* permet d'admettre qu'il la considérait bien comme génotype (5).

L'étude de détail des différents *Miodon* me conduit à penser que « *Cyclas* » *media* est sous-génériquement distincte de *pidancetiana* et des espèces affines. L'interprétation de sa charnière, d'après la figuration donnée dans Fitton (6) fait admettre, en effet, des lamelles latérales postérieures *doubles* sur la valve *droite*. Au contraire, la figure-type de « *Cyrena* » *pidancetiana* (7) complétée par Maillard (8) conduit à lui attribuer des lamelles postérieures doubles sur la valve *gauche* et donc *simples sur V. D.*, à l'opposé de *C. media*. Dans ces conditions, le terme *Miodontopsis* subsiste avec *C. media* pour

(1) L. R. Cox : Lamellibranchiata of the Attock district. *Pal. Indica* Mem. New Séries (XX) n° 5, 1935, p. 7.

(2) Maillard : Invertébrés du Purbeckien du Jura, Genève, 1884, p. 93, Pl. III, fig. 1-5.

(3) P. Fischer : Manuel de Conchyliologie, 1887, p. 1187.

(4) *Ibid.*, p. 1091.

(5) *Neomiodon* étant formellement désigné comme substitué à *Miodon*, l'indication d'une seule espèce à ce dernier peut, également, être considérée comme introduction « monotypique», valable *ipso facto*.

(6) Fitton (Sowerby in) : Obs. strata betw chalk and oxf. oolite. Londres, 1836, p. 348, Pl. XXI, fig. 10.

(7) De Loriol et Jaccard : Et. form. eau douce Villers-le-Lac, Genève, 1865, p. 41, Pl. III, fig. 10.

(8) Maillard : Invertébrés du Purbeckien du Jura, Genève, 1884, p. 93, Pl. III, fig. 1-5.

génotype et il ne convient pas de l'inclure dans la synonymie de *Neomiodon*.

Il est à remarquer que la désignation de *media* comme type de *Miodontopsis* (1) n'invalide pas celle, ultérieure, de *pidancetiana* par M. Cox (2) pour type de *Neomiodon* (op. cit.). En effet, d'après ce qui vient d'être dit, il s'agit de deux groupes distincts; et, même s'il n'en était pas ainsi, la désignation de *media* resterait inséparable de *Miodontopsis*, Dall n'ayant pu ignorer le *Manuel* de Fischer. Pour que *media* puisse être le type de *Neomiodon*, il aurait fallu que Dall le spécifie et discute au moins, sinon reprenne, en complétant son introduction, le genre proposé dans le *Manuel*.

INTERPRETATION DE NEOMIODON PIDANCETIANUS. — La « *Cyrena* » *pidancetiana*, génotype de *Neomiodon*, est une coquille arrondie, inéquilatérale, ayant l'aspect d'une *Corbicula*. *Neomiodon* est caractérisé aussi par l'allongement des lamelles latérales mais, à la différence des *Cyrenidae*, il ne présente que deux dents cardinales sur chaque valve (3a, 3b; 2, 4b) au lieu de trois. C'est là, selon H. Douvillé, un rameau latéral de *Cyprinidae* primitifs, sans dent 1 différenciée, encore proches des *Astardidae* (3).

La valve gauche seule de *N. pidancetianus* a été figurée par de Loriol et le dessin nécessite interprétation. 2 et 4b y sont subparallèles ; on distingue, en avant A_{II} et fA_I avec, sous cette fossette, une fausse lamelle, relèvement que provoque l'enfoncement de la dent correspondante trop près de la marge interne du bord cardinal; en arrière se trouvent, de l'intérieur vers l'extérieur, un blanc très allongé, qui ne peut être que P_{II}, puis une rainure ombrée (fP_{III}) et un autre blanc (le bord et P_{IV}). De Loriol signale *deux* latérales allongées sur la valve gauche : il est évident que la postérieure correspond à P_{II}, P_{IV} étant toujours faible. Or, si P_{II} existait seule, à l'exclusion de fP_{III} et de P_{IV}, le dessin ne pourrait l'indiquer, aussi marginale-interne, ni longée extérieurement par une ombre, trop forte pour n'être pas une fossette.

Les lamelles postérieures sont ainsi *doubles sur V. G.* et simples sur V. D., ce qui correspond à la diagnose et au

(1) W. H. Dall : Tertiary fauna of Florida, 1903, p. 1439.

(2) Entre ces deux désignations (1933), Dacqué (Wirbellose des Jura, p. 177) a cité *pidancetiana* comme exemple de *Neomiodon* ; mais sans la désigner formellement pour génotype.

(3) Il convient de noter dès maintenant que le « *Miodon sp.* » figuré par H. Douvillé (*B. S. G. F.*, 1921, (IV) vol. 21, p. 119, fig. 8, 9) et décrit plus loin, possède des lamelles postérieures *doubles sur V. D.* : il correspond donc à une *Miodontopsis* et ne peut servir comme génoplésiotype de *Neomiodon*.

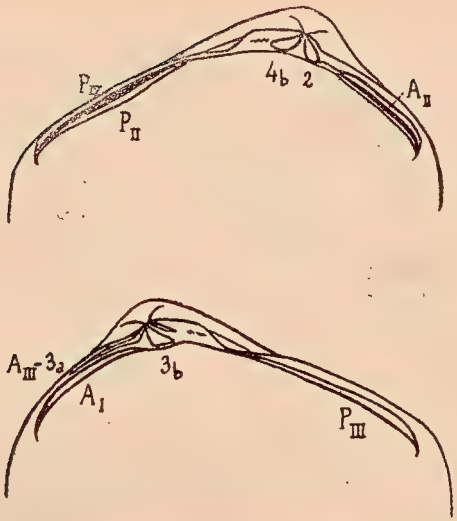


Fig. 8. — Charnière de *Neomiodon major* nov. sp.

fragment de charnière de cette valve reproduit dans Maillard ; la formule s'écrira

$$\frac{A_I \quad A_{III}\text{-}3a \quad 3b \quad (5b) \quad P_{III}}{A_{II} \quad 2 \quad 4b \quad P_{II} \quad (P_{IV})}$$

notation établie d'après l'interprétation du génotype, vérifiée et complétée d'après un génoplésiotype décrit plus loin : *Neomiodon major* nov. sp., de l'Astartien de Cordebugle (fig. texte n° 8).

INTERPRETATION DE « CYCLAS » MEDIA. — Au contraire de *pidancetianus*, cette coquille de la *Mineral conchology* (Pl. 527, fig. 2) a été figurée pour la valve droite seulement (Sow. in Fitton, op. cit. Pl. XXI, fig. 10). De forme assez transverse, inéquilatérale, elle montre une dent cardinale 3b (3a existe certainement aussi, mais sa petitesse l'a fait négliger par le dessinateur) et latéralement, deux ellipses noires allongées, bordées de blanc en dessous et en dessus. Ces blancs se raccordant à chaque extrémité, il ne paraît possible d'interpréter les noirs que comme des fossettes, donc comme fA_{II} et fP_{II} des ombres seraient moins larges et en position moins parfaitement médiane. Il existe ainsi, de part et d'autre du plateau cardinal, deux lamelles sur la marge interne de son prolongement : A_I, P_I, et deux sur la marge externe : A_{III}, P_{III} avec

une fossette médiane intercalaire. C'est le type de charnière à lamelles postérieures *doubles sur V. D.*, donc simples sur V. G., type correspondant au « *Miodon sp.* » figuré par Douvillé (op. cit., p. 119, fig. 8, 9) lequel, décrit plus loin sous le nom de *Miodontopsis Maillardi* Bigot *nov. sp.* peut servir de généoplésiotype pour compléter l'étude de ce second groupe (fig. texte n° 9).

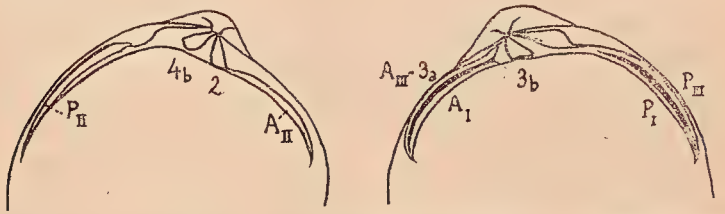


Fig. 9. — Charnière de *Neomiodon* (*Miodontopsis*) *Maillardi* Bigot, nov. sp.

Il convient par suite de réserver le terme *Miodontopsis* aux coquilles du type *media-Maillardi* dont la formule sera :

$$\frac{(A_I)\ A_{III}\text{-}3a\ \ 3b\ \ (5b)\ \ (P_I)\ \ P_{III}}{A_{II}\ \ 2\ \ 4b\ \ P_{II}}$$

DISCUSSION. — Dans la formule précédente, P_I reste entre parenthèses parce qu'elle correspond plutôt au relèvement de la marge interne postérieure, dû à l'enfoncement de P_{II} qu'à une véritable lamelle individualisée. Sur la valve gauche, en confirmation, il n'existe pas, chez *Miodontopsis*, de véritable fP_I. La même observation est valable en avant, pour A_I; P_{III} par contre est toujours bien différenciée dans les deux types de *Miodon*. Chez *Neomiodon*, d'autre part, P_{II} et P_{IV} sont indiscutables : la première n'est pas un relèvement de la marge postérieure interne, car j'ai pu constater sur un bon échantillon qu'elle est striée en travers à l'état frais. C'est donc une vraie lamelle. Par contre, en avant, il y a fausse lamelle causée par l'enfoncement marginal de A_I.

Les deux types de *Miodon* étant ainsi, l'un et l'autre, à postérieure P_{III} prédominante sur P_I, virtuelle, ne peuvent être séparés que sous-génériquement et se relient, ensemble, au type astartoide : ce sont des *Cyprinidae* très archaïques, différenciés seulement des *Astartidae* par la soudure partielle de A_{III}-3a et celle, encore habituellement moins effective, de 2-A_{II}.

DIAGNOSE GENERALE DE NEOMIODON (s'appliquant aux deux groupes). — Coquille plus ou moins inéquilatérale, géné-

ralement lisse, à lunule et corselet mal définis. Crochets prosogyres peu ou pas gonflés. Ligament marginal, porté sur une nymphe assez courte, aplatie, bordée en avant et vers le haut seulement par une très petite lame 5b. (sur V. D.). Charnière caractérisée par l'allongement des lamelles latérales, comme chez les Corbicules. Deux dents cardinales sur chaque valve, la première plus ou moins soudée à une lamelle antérieure, la seconde indépendante. Lamelle A_I libre aussi, allongée-flexueuse, ne différenciant pas de dent 1. Lamelles postérieures simples sur une valve et doubles sur l'autre.

LOCALISATION. — Abondants dans les facies saumâtres et littoraux de la fin du Jurassique; Purbeckien d'Angleterre, du Boulonnais, du Jura suisse, et dans le Wealdien allemand (Hanovre, Westphalie), les *Neomiodon* et *Miodontopsis* existent dès l'Astartien, à Cordebugle. Il est même probable qu'il faudra leur rapporter certaines « Cyrènes » plus anciennes quand leur charnière sera connue.

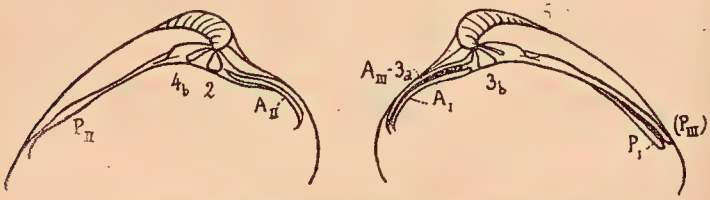


FIG. 10. — Charnière d'*Eomiodon Dieulafaiti* GOURRET.

ORIGINE. — Par *Miodontopsis, Neomiodon* se rapproche du genre voisin *Eomiodon* COX, 1935 (non CHAVAN, 1936, *Carditidae*) type : *Eomiodon indicus* COX, du Bajocien de l'Inde. Ce groupe existe aussi dans nos régions : la forme la mieux connue en étant *E. cuneatus* SOW. (« *Astarte* » *cuneata* SOW. = « *Cyrena* » *rugosa* SOW.) du Portlandien. J'ai pu en relever une autre espèce très intéressante : c'est « *Anisocardia* » *Dieulafaiti* GOURRET (1) dans le Bathonien saumâtre du Larzac ; j'ai pu en étudier la charnière (spécimen de ma coll. n° 1649, provenant de La Cavalerie, Aveyron). Elle correspond à la formule :

$$\frac{A_I \quad A_{III}\text{-}3a \quad 3b\ (5b) \quad P_I \quad (P_{III})}{A_{II} \quad 2 \quad 4b \quad P_{II}}$$

(fig. texte n° 10).

(1) P. GOURRET : Géologie du Larzac *Ann. Sc. Géologiques* (16), 1884, p. 208, Pl. XVI, fig. 1, 2, 3.

Les lamelles latérales antérieures y sont plus courtes que chez les « *Miodon* », 2 et 4 b très inégales ; P_I et dans une certaine mesure P_{III}, correspondent à la surélévation du bord; P_{II}, très nette, paraît sortir obliquement d'en dessous le milieu de P_{III}. La coquille elle-même est subtrigone, anguleuse, un peu acuminée postérieurement, à lunule et corselet parfaitement définis, ornementation concentrique lamelleuse, espacée.

Au seul point de vue courbure du bord postérieur et sans préjuger des rapports phylétiques, cette coquille est intermédiaire entre *Miodontopsis* et *Neomiodon*. Il est aisé de comprendre qu'en s'étirant postérieurement, une semblable forme laisse champ libre à l'allongement de P_{III} qui se renforce, mais fait disparaître en même temps P_I, qui ne peut plus en émerger obliquement du côté interne; que par accentuation de la convexité, P_I au contraire, pourra se dégager davantage, depuis plus haut en arrière de la nymphe, et P_{III} devant s'incurver pour conserver sa place devenue submarginale-externe, s'amincira.

Eomiodon comme *Neomiodon* sont les dérivés latéraux d'un même phylum, issu de formes astartoides, mais déjà première ébauche de la tendance Cyprine, qui se manifestera plus accentuée dans le genre *Isocyprina* Roeder, étudié dans la suite de ce travail.

Genre *NEOMIODON* sensu stricto

Caractérisé par le dédoublement des lamelles postérieures sur la valve *gauche*, *Neomiodon* s. s. est habituellement assez inéquilatéral et transverse; son bord postérieur est ordinairement peu convexe; son ornementation consiste en stries d'accroissement irrégulières, souvent lamelleuses ; il existe deux angles dorsaux médiopostérieurs plus ou moins nets. A l'exclusion d'une seule, il comprend toutes les espèces de Cordebugle.

Neomiodon Bigoti, nov. sp. (fig. texte n° 11)

CARACTERES. — Coquille d'assez petite taille, subtrigone, moyennement épaisse, peu profonde, presque équilatérale. Crochets aplatis, submédians. Bord antérieur court, légèrement convexe, raccordé au bord ventral par une vague troncature oblique. Bord postérieur assez convexe, un peu plus allongé, changeant brusquement de direction à son extrémité, sans troncature, pour se raccorder au bord ventral. Ornementation de fines et nombreuses stries concentriques irrégulières; angles dorsaux nets, le premier accentué en un large bourrelet caractéristique. Corselet allongé; grande lunule ovalaire, mal délimitée.

Charnière (de la valve gauche, seule connue) avec 2 et 4b peu inégales, peu dissymétriques, A_{II} irrégulièrement saillante, assez courte, infléchie en arrière avant d'atteindre 2 et comme relayée en avant par fA_I flexueuse, paraissant sortir d'en dessous, P_{II} et P_{IV} éloignées du plateau cardinal, subparallèles de part et d'autre d'une large fP_{III}.

DIMENSIONS. — Diamètre antéropostérieur du type : 15,5 millimètres; diam. umbonopalléal : 12 mm.

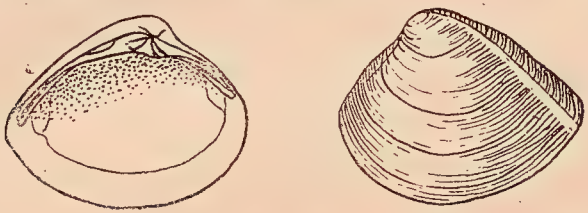


Fig. 11. — *Neomiodon Bigoti* nov. sp. V. G., holotype. Grossie 2 fois.

Je prie Monsieur le Professeur Bigot de vouloir bien agréer la dédicace de cette intéressante espèce.

RAPPORTS ET DIFFERENCES. — Par sa forme trigone subéquilatérale et son allure de *Tivela*, *Neomiodon Bigoti* se distingue aisément de toutes les autres espèces de Cordebugle. La brièveté, aussi, de sa lamelle A_{II} et l'irrégularité de fA_I, flexueuse, la séparent de beaucoup de formes où ces éléments dentaires sont allongés subparallèles, et chez lesquels la soudure $2\text{-}A_{II}$ est plus nette, intervenant sans infléchissement sensible de la lamelle.

Dans le Wealdien allemand, « *Cyrena* » *obtusa* Rœmer ressemble quelque peu à *Bigoti*, mais elle est bien plus convexe sur le bord postérieur, assez inéquilatérale et sa charnière paraît du type *Miodontopsis*. *C. fasciata* Rœmer et *C. sublaevis* Rœmer sont beaucoup plus hautes et plus étroites. *C. Roemeri* Dunker (= *trigona* Rœmer non Desh.) est plus anguleuse et plus étroite.

LOCALITES. — Cordebugle, unique. Holotype (fig. texte n° 11) une valve gauche, ma coll. n° 3427.

Neomiodon Dangeardi, **nov. sp.** (Pl. 1, fig. 13 ; fig. texte n° 12)

CARACTERES. — Coquille de taille médiocre, assez épaisse, moyennement profonde, largement trigone-arrondie, peu inéquilatérale. Crochets petits, mais saillants. Bord antérieur ovale-arrondi. Bord postérieur convexe, un peu plus allongé, se raccordant sans

troncature sensible au bord ventral. Ornementation de nombreuses et très fines stries concentriques, à peine plus fortes et légèrement lamelleuses en avant, ainsi qu'au voisinage immédiat des crochets; angles dorsaux émoussés, le premier plus net, s'estompant cependant avant d'atteindre le bord. Corselet imprécis, lunule mieux définie, assez grande, largement ovalaire.

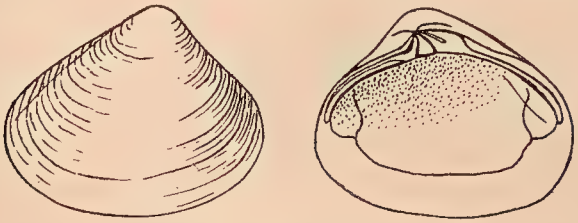


Fig. 12. — *Neomiodon Dangeardi* nov. sp. V. D., paratype
Grossie 2 fois.

Charnière plutôt large, présentant sur V. D. : 3a-A_{III} étroites, A_I et surtout P_{III} saillantes, 3b trigone assez large ; sur V. G. : 2 également triangulaire, analogue à 3b, 4b oblique amincie, fossettes latérales arquées, assez longues, A_{II} très allongée atteignant 2 sans s'interrompre, s'infléchissant à peine et seulement juste au point de jonction ; fP_{III} entre P_{II} et P_{IV}.

DIMENSIONS. — Diamètre antéropostérieur du type : 18,5 millimètres; diam. umbonopalléal : 14 mm.

Je prie Monsieur le Professeur L. Dangeard de vouloir bien accepter la dédicace de cette belle coquille.

RAPPORTS ET DIFFERENCES. — Cette espèce se sépare tout de suite de la précédente par son galbe arrondi, sa plus grande profondeur, ses lamelles antérieures plus longues et plus régulières. Les autres espèces de Cordebugle décrites à la suite, sont toutes, ou plus étroites, et dans ce cas subéquilatérales, ou plus transverses, et alors toujours fortement inéquilatérales.

Comparée à « *Cyrena* » *ovalis* Dunker, du Wealdien allemand, *N. Dangeardi* s'en distingue par son test plus épaissi, sa forme plus haute, plutôt triangulaire qu'elliptique, à crochets plus saillants, son bord antérieur à la fois plus court et surtout plus déclive. L'ornementation d'*ovalis* est lamelleuse, espacée, ainsi que celle de *C. latoovata* Rœmer, qui est aussi plus transverse; *C. Roemeri* Dunker = *trigona* Rœmer (non Desh.) est à la fois plus haute et moins large.

L'analogie est bien plus grande avec une autre espèce de Dunker, « *Cyrena* » *venulina* (Dunker, op. cit., p. 36 Pl. XII, fig. 11 a, b, c) dont la forme est comparable, mais cette coquille

wealdienne possède une sculpture très particulière, de stries radiaires flexueuses, qui font ici absolument défaut. L'espèce de Cordebugle est aussi légèrement plus allongée en arrière.

C. angulata Sow est également assez proche de *Dangeardi*, au moins d'après la figuration de Maillard (op. cit., Pl. III, fig. 7-8) mais bien que cet auteur parle d'une région buccale arrondie, non excavée sous le crochet, le dessin qu'il en donne correspond à des crochets assez dégagés plus saillants que chez la forme normande, laquelle est aussi moins transverse et surtout, moins anguleuse.

LOCALITES. — Cordebugle, peu commune. Holotype, une belle valve gauche (Pl. 1, fig. 13) coll. Univ. Caen. Paratypes, ma coll. n° 3428 : 1 V. D. (fig. texte n° 12) et une autre V. G. Coll. Cossmann, n° 1884 (pars) 3 V. D. et 4 V. G.

Neomiodon deltoideus, **nov. sp.** (Pl. 1, fig. 16)

CARACTERES. — Petite coquille, moyennement profonde, de contour trigone absolument isocèle, équilatérale. Crochets saillants, submédians, presque droits. Bords antérieur et postérieur également déclives, l'antérieur très légèrement convexe et le postérieur droit, à peine plus allongé; l'un et l'autre se raccordant régulièrement au bord ventral assez arrondi. L'aspect général rappelle ainsi celui d'une *Spisula*. Ornementation de faibles stries concentriques, avec angles dorsaux nets.

Charnière de *Neomiodon* (une trace de colle cache les dents cardinales sur l'échantillon-type, fig. 16) les lamelles latérales étant, notamment assez fortes, sensiblement égales, subsymétriques.

DIMENSIONS. — Diamètre antéropostérieur du type : 8 millimètres; diam. umbonopalléal : 7,5 mm.

RAPPORTS ET DIFFERENCES. — Cette petite coquille très particulière, qui n'est pas comparable aux autres espèces de Cordebugle, avait été rapportée dans les collections de l'Université de Caen, à « *Cyrena* » *mactroides* Rœmer (1); mais celle-ci est beaucoup plus grande, irrégulière-gibbeuse et plus ou moins inéquilatérale; à plus forte raison pour l'échantillon figuré sous ce nom par Dunker (2) lequel est encore moins trigone-isocèle et plus dissymétrique, étant dilaté antérieurement.

Elle apparaît plus proche de *C. Zimmermanni* Dunker (3); toutefois cette espèce (qui semble bien voisine de *C. fasciata* Rœmer) est visiblement un peu inéquilatérale, à région postérieure élargie; elle n'est pas anguleuse.

(1) Roemer : Die Versteinerungen., 1836, p. 116, Pl. IX, fig. 2 a, b.
(2) Dunker : Monogr. Nordd. Wealdenb., 1846, p. 40, Pl. XII, fig. 10 a, b.
(3) *Ibid.*, Pl. XII, fig. a, b.

C. alta DUNKER, *C. astarte* DUNKER, également moins régulières, sont chargées de lamelles espacées; *C. Credneri* DUNKER, qui ressemble à *mactroides*, est dilatée en arrière. Toutes ces formes sont de grande taille.

Neomiodon deltoideus se rapproche davantage de *C. Roemeri* DUNKER (= *trigona* RŒMER non DESH.) dont les côtés paraissent aussi subrectilignes, mais la coquille du Weald est plus élargie transversalement, et n'est pas isocèle, son côté postérieur étant un peu plus long que l'antérieur.

LOCALITES. — Cordebugle, unique. Holotype, une valve droite (Pl. 1, fig. 16), coll. Univ. Caen.

Neomiodon Doligei, **nov. sp.** (Pl. 1, fig. 10, 11, 18; fig. texte n° 13)

CARACTERES. — Coquille de taille réduite, à test plutôt mince, assez profonde, inéquilatérale : très convexe en avant, atténuée et rostrée en arrière. Crochets petits, redressés. Bord antérieur fortement arrondi, faisant presque un demi-cercle avec le début du bord médian jusqu'à l'aplomb du crochet. Bord postérieur subrectiligne ou même légèrement concave, allongé, déclive et raccordé par une troncature imparfaite au bord médian acuminé. L'aspect crassatelliforme qui en résulte est encore accentué par le caractère de l'ornementation externe, faite de stries lamelleuses assez régulières, visibles au voisinage des crochets et vers les bords extrêmes, estompées dans la région médiane; deux angles médiopostérieurs nets, flexueux, analogues, le second déterminant un corselet allongé, étroit, légèrement bombé en son milieu, tandis que la lunule, assez grande, demeure mal définie.

Charnière caractérisée, sur la valve droite, par A_I incurvée, plus forte à son extrémité antérieure, A_{III}-3a, 3b oblique et très comprimée, la nymphe, P_{III} longue, très saillante surtout à sa terminaison où elle surplombe fortement le bord. Sur V. G., fA_I émerge d'en dessous le plateau cardinal, A_{II} et 2 sont discontinues, 4b faible, P_{II} bien nette, P_{IV} peu sensible.

DIMENSIONS. — Diamètre antéropostérieur : 13,5 millimètres; diam. umbonopalléal : 11 mm. Autre spécimen très adulte : 18/13,5 millimètres, mesures effectuées sur les échantillons types.

Je dédie avec plaisir cette intéressante espèce à Monsieur Doligé, de Dreux, propriétaire du Domaine de Cordebugle, en bien sincère remerciement pour avoir facilité mes recherches.

RAPPORTS ET DIFFERENCES. — Cette coquille est, de toute évidence, l'ancêtre de « *Cyclas* » *carinata* GOLDFUSS (1), autre *Neomiodon* abondant dans les formations wealdiennes du Hanovre. Cette espèce, dont la « *Cyrena elongata* RŒMER (2)

(1) GOLDFUSS : Petrefacta Germaniæ, 1840, p. 232, Pl. CXLVII, fig. 9 a, b, c.

(2) ROEMER : Die Versteinerungen., 1836, p. 117, Pl. IX, fig. 11 a, b, c.

(non Sow.) est synonyme, s'en distingue toutefois par ses crochets plus gros, sa forme moins irrégulière, ayant à la fois le côté antérieur un peu plus long, mais moins largement dilaté, et le postérieur pas aussi acuminé. Il convient, à propos de l'espèce de Roemer, de signaler qu'elle n'est très probablement pas synonyme de *C. Mantelli* Dunker (1), du Wealdien de Westphalie, à laquelle Dunker l'assimilait; cette dernière apparaissant beaucoup plus transverse-étroite, guère plus dilatée en avant qu'en arrière et bien plus fortement ornée (2).

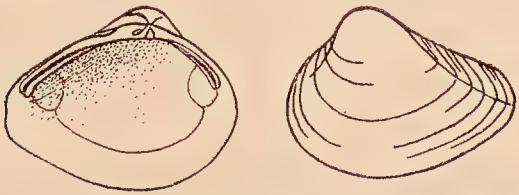


Fig. 13. — *Neomiodon Doligei* nov. sp. V. G., paratype. Grossie env. 2 fois.

Toujours dans le Wealdien, *C. donacina* Rœmer a le côté antérieur bien plus court que *Doligei; C. Roemeri* Dunker (= *trigona* Rœmer non Desh.) est beaucoup moins inéquilatérale, le côté antérieur y étant plus grand et le postérieur à peine plus long, non acuminé.

A Cordebugle, *N. Bigoti*, précédemment décrite, présente le même double caractère que *Doligei* d'une lamelle AII infléchie avant son raccord, par suite discontinu, avec la dent cardinale; et peu étendue en avant, comme relayée par fAI. Mais tandis que la première espèce est subéquilatérale, nettement convexe en arrière du crochet et presque lisse, la seconde est inéquilatérale, rostrée, avec bord postérieur subrectiligne et ornementation lamelleuse.

N. Dangeardi Chav. est épaissie, largement arrondie en arrière; son bord postérieur est nettement convexe, ses crochets saillants et sa sculpture beaucoup plus faible.

(1) Dunker : Monogr. Nordd. Wealdenb., 1846, p. 42, Pl. XIII, fig. 2 a, b, c.

(2) Roemer, puis Goldfuss, indiquent *elongata-carinata* comme provenant d'Ohsede, près Osnabrück (Hanovre) et (Goldf.) accessoirement Hattenhausen (Westphalie). Il est très probable que les spécimens figurés par ces deux auteurs proviennent ainsi d'Ohsede. Au contraire, Dunker cite *Mantelli* d'Obernkirchen et Hattenhausen (Westphalie) et sa figuration doit correspondre à l'une de ces provenances. Par conséquent, et confirmant la séparation indiquée, il apparaît probable que l'une (*carinata-elongata*) provient du Hanovre, l'autre (*Mantelli*) assimilée à tort, restant localisée en Westphalie.

Aucune des espèces décrites plus loin n'est à la fois aussi dilatée en avant et acuminée en arrière.

LOCALITES. — Cordebugle, peu commune. Holotype, une grande valve droite (Pl. 1, fig. 18), paratypes (Pl. 1, fig. 10, 11) : 3 V. D. et 1 V. G., coll. Univ. Caen; coll. Cossmann, n° 1884 (pars) plusieurs spécimens V. D. et V. G. (fig. texte n° 13); coll. Le Marchand 2 V. D., 1 V. G. abîmée; ma coll. n° 3426, 3 V. D.

Neomiodon fallax, **nov. sp.** (Fig. texte n° 14)

CARACTERES. — Coquille généralement de petite taille, à test mince chez le jeune, s'épaississant ensuite, assez peu profonde, très inéquilatérale et transverse. Crochets petits, toujours aplatis, peu saillants. Bord antérieur très fortement convexe, presque anguleux même en son maximum de courbure. Bord postérieur subrectiligne, très étiré, à peine tronqué à son extrémité pour se raccorder au bord ventral. Ornementation régulièrement et fortement lamelleuse sur toute la surface, au moins au stade jeune; angles dorsaux peu saillants, mais tous deux également accentués. Lunule mal définie.

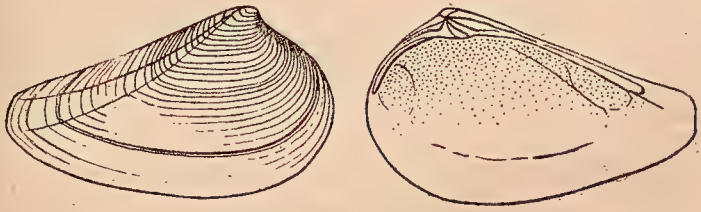


Fig. 14. — *Neomiodon fallax* nov. sp. V. D., holotype Grossie 3 fois 1/2.

Charnière comparable à celle de *N. Doligei*, avec, notamment : lamelles antérieures irrégulièrement saillantes, 3b étroite et oblique, P_{III} également forte, mais encore plus allongée du fait de l'étirement extrême, P_{II} nette, P_{IV} faible, se détachant du bord postérieur.

DIMENSIONS. — Diamètre antéropostérieur du type : 12,5 millimètres; diamètre umbonopalléal : 7,5 mm.

RAPPORTS ET DIFFERENCES. — Cette coquille avait été nommée « *Miodon Roemeri* » par M. le Professeur Bigot en détermination manuscrite; ce nom ne peut lui rester, un autre *Neomiodon*, « *Cyrena* » *trigona* Rœmer l'ayant déjà reçu de Dunker en remplacement d'un double emploi.

Elle ressemble parfois beaucoup à la précédente, qui, sous son aspect le plus typique est notablement plus courte, plus trigone et plus haute; mais, même en tenant compte des variations individuelles, la distinction subsiste toujours, *Doligei*

étant constamment à la fois moins étirée en arrière et plus dilatée en avant, de sorte qu'elle apparaît moins inéquilatérale; ses crochets sont légèrement plus gros; son ornementation plutôt atténuée et ses angles dorsaux plus nets, dessinant une flexuosité postérieure qui fait ici défaut.

Aucune autre espèce de Cordebugle ne présente à ce degré le double caractère d'une ornementation lamelleuse persistante et d'un tel étirement postérieur.

Dans le Wealdien allemand, *C. angulata* Rœmer (non Sow) est bien plus anguleuse, plus large et moins régulièrement étirée en arrière.

LOCALITÉ. — Cordebugle, peu commune. Coll. Univ. Caen ; coll. Le Marchand, holotype figuré (fig. texte n° 14) et plusieurs paratypes.

Forme *percrassa*, **nov. var.** (fig. texte n° 15)

CARACTERES. — Coquille de taille moyenne, épaissie, obtuse, assez inéquilatérale. Crochets aplatis, peu saillants. Bord antérieur légèrement, puis fortement convexe. Bord postérieur allongé, peu déclive, raccordé par une petite troncature oblique au bord médian dilaté. Ornementation de lamelles concentriques persistant assez loin du crochet puis remplacées par de fortes stries irrégulières; angles

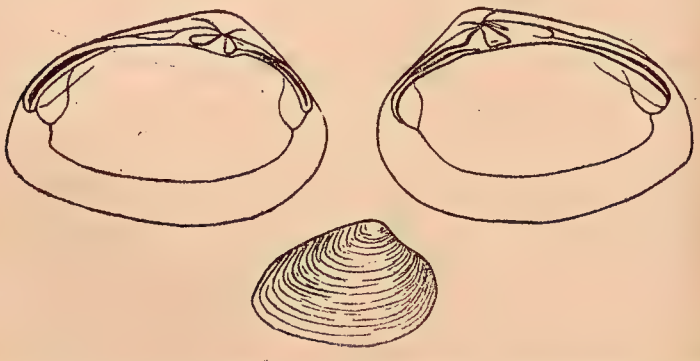


Fig. 15. — *Neomiodon fallax* var, *percrassa* nov. var. Types (V. G., V. D). Grossis env. 2 fois. En bas, vue ext. de V. D. (un peu grossie).

dorsaux obtus, le second délimitant un corselet aplati; lunule mal définie.

Charnière présentant, notamment, A_I et P_{III} assez saillantes, 3b un peu oblique, et, pour le reste, les caractères de *Neomiodon fallax*.

DIMENSIONS. — Diamètre antéropostérieur du type : 22 millimètres; diam. umbonopalléal : 15,5 mm.

RAPPORTS ET DIFFERENCES. — Cette forme, d'interprétation délicate, ne peut être assimilée à l'une des espèces décrites à la suite, tant en raison de leur contour différent que de leur ornementation moins nettement lamelleuse. Aussi, après examen minutieux, doit-elle, à mon avis, être admise comme l'état gérontique ou comme une variété de *N. fallax* car elle montre, lorsqu'elle est fraîche, la même accentuation des lamelles, ses lignes d'accroissement indiquant pour le jeune un contour analogue.

LOCALITES. — Cordebugle, peu commune. Coll. Cossmann, n° 1884 (pars). Holotype figuré (fig. texte n° 15) et plusieurs paratypes.

Neomiodon major, **nov. sp.** (Pl. 1, fig. 12; fig. texte n°s 8, 16)

CARACTERES. — Coquille de taille moyenne, relativement peu épaisse, assez profonde, élargie, inéquilatérale. Crochets recourbés assez gros, situés aux environs du tiers antérieur. Bord antérieur d'abord peu convexe, s'incurvant davantage ensuite pour se raccorder au contour médian peu arrondi ou subrectiligne. Bord postérieur allongé, presque droit; fortement arrondi, souvent presque anguleux à sa terminaison. Ornementation de stries concentriques irrégulières, localement lamelleuses en avant, mais la plus grande partie du test est normalement lisse; premier angle dorsal émoussé, le second plus net, bordant une dépression qui limite ainsi visiblement le corselet, un peu bombé en son milieu. Lunule assez grande, circonscrite par une ligne très superficielle.

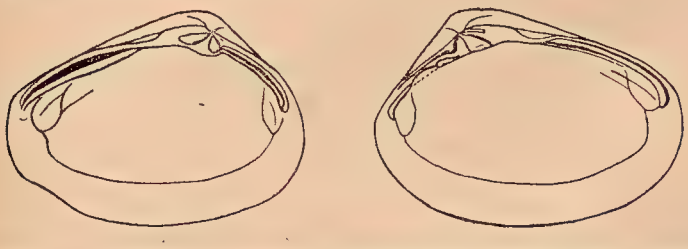


Fig. 16. — *Neomiodon major* nov. sp. Paratypes. Grossis 2 fois environ.

Charnière ayant sur V. D. : A_I allongé, arqué, A_{III}-3a, 3b médiane et triangulaire P_{III} allongée, mais proportionnellement pas très saillante ; sur V. G. : A_{II} comme A_I, 2 et 4b inégales, P_{II} et P_{IV} de part et d'autre d'une longue et large fossette P_{III}.

DIMENSIONS. — Cette espèce est à la fois la plus commune et la plus grande parmi les *Neomiodon* de Cordebugle ; deux valves, une V. D. de la collection Le Marchand, à la Sorbonne, et une V. G. de la coll. Cossmann atteignent respectivement : 22,5 mm./16 et 23/17 (d. a. p./d. u. p.)

RAPPORTS ET DIFFERENCES. — Dans les collections de l'Université de Caen, cette espèce, qui semble toujours avoir été confondue avec la var. *percrassa* de *N. fallax* et avec *N. Doligei*, était rapportée à « *Cyrena* » *elongata* Rœmer (non Sow.) dont Dunker avait fait sa *C. Mantelli*, lui réunissant encore « *Cyclas* » *carinata* Goldfuss. Comme je l'ai indiqué à propos de *Doligei* (page 70), il semble qu'il faille considérer *carinata-elongata* comme une espèce et *Mantelli* comme une autre.

De la première, *Neomiodon major* se distingue par un contour moins dilaté en avant et plus allongé en arrière, donc plus fortement inéquilatéral; ses crochets sont aussi moins gros. De la seconde, elle se sépare également par ce dernier caractère, par une forme bien moins étroite, sans troncature anale, et l'absence presque totale d'ornementation concentrique.

Les différences indiquées pour le *Neomiodon carinatus* sont également valables vis-à-vis du *N. Doligei*, lequel est très élargi en avant, acuminé et plus court en arrière, aussi plus fortement strié que *major* ; le premier angle dorsal y est beaucoup plus net, la dent 3b très comprimée, oblique, 4b moins forte, fA1 plus courte, PIII proportionnellement plus saillante à sa terminaison. J'ai par ailleurs indiqué que sur *N. Doligei*, à la ressemblance de *Bigoti* et à la différence de *major*, fA1 paraît sortir d'en-dessous le bord un peu en avant du début de AII.

Vis-à-vis de *Neomiodon fallax*, les jeunes de *major* sont beaucoup moins lamelleux, sinon souvent presque lisses; ils sont aussi un peu plus profonds, moins allongés-transverses et moins étroits. *N. Dangeardi* est beaucoup plus court, subtrapézoïdal.

En dehors de Cordebugle, dans le Portlandien du Boulonnais, « *Cyrena* » *Pellati* De Loriol est plus étirée, plus étroite; sa surface est très lamelleuse et les angles dorsaux bien marqués.

Par ailleurs, *C. ferruginea* Sow. a les crochets pointus, le côté antérieur plus dilaté, le postérieur anguleux et acuminé; *C. angulata* Sow. (non Rœmer) à laquelle Maillard assimile justement *C.* « *media* Sow. var. gibbeuse » est largement anguleuse en arrière, beaucoup plus courte et large, subtrigone, avec des crochets très saillants.

LOCALITES. — Cordebugle, très commune. Holotype, une V. G. (Pl. 1, fig. 12), une autre V. G. paratype, coll. Univ. Caen. Coll. Cossmann, n° 1884 (pars), nombreux spécimens; coll. Le Marchand, une belle V. G. et une belle V. D., de grande taille (Fig. texte n° 16, et fig. 8, charnière); ma coll. n° 774.

Neomiodon ovatostriatus, **nov. sp.** (Pl. 1, fig. 3 ; fig. texte n° 17)

CARACTÈRES. — Coquille de taille moyenne, plus ou moins épaisse, pas très profonde, ovale-elliptique, peu inéquilatérale. Crochets petits, mais assez saillants et redressés, situés environ aux 2/5 de la largeur. Bord antérieur régulièrement ovalaire. Bord postérieur assez fortement convexe, atténué à sa terminaison pour se raccorder au bord ventral largement ovale. Ornementation consistant d'abord en lamelles peu serrées au voisinage du crochet, persistant ensuite irrégulièrement, seulement contre le bord antérieur et dans la région anale (un peu comme chez la *Corbicula semistriata* de l'Oligocène) ; angles dorsaux très émoussés. Corselet vaguement délimité ; lunule très imprécise.

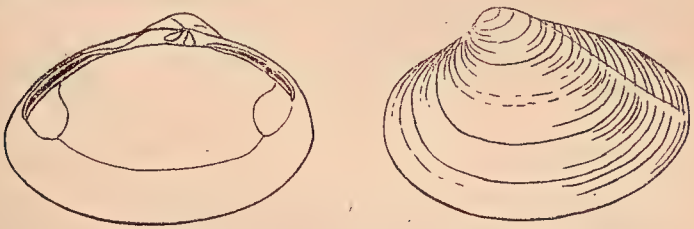


Fig. 17. — *Neomiodon ovatostriatus* nov. sp. V. G., paratype
Grossie 2 fois environ.

Charnière présentant, sur V. D. : A_I arquée, A_{III}-3a, 3b en coin, presque droite en avant, oblique en arrière, assez grosse ; P_{III} forte, incurvée, — et sur V. G. : A_{II} longue, très arquée, 2 presque droite sous le crochet, 4b un peu oblique, fP_{III} large, bordée par P_{II} et P_{IV} incurvées.

DIMENSIONS. — Cette espèce atteint elle aussi une assez grande taille : un spécimen de ma collection mesure 21 (d. antéropost.) mm. sur 14,5 (d. umbonop.)

RAPPORTS ET DIFFERENCES. — Voisine de *major* Chav, elle s'en distingue toujours, tant par son ornementation plus nette que par sa forme constamment moins inéquilatérale, les crochets étant moins antérieurs. Mais le contour lui-même est caractéristique, *ovatostriatus*, convexe sur le bord postérieur et nulle part anguleuse, étant régulièrement elliptique, à la différence de *major*, où le bord postérieur est subrectiligne ; enfin le corselet beaucoup plus net que sur celle-ci est mieux délimité par un angle dorsal accentué.

N. Dangeardi est nettement plus courte, plutôt trigone ou trapézoïdale que régulièrement ovalaire.

M. le Professeur Bigot avait rapporté, en détermination provisoire cette nouvelle espèce à « *Cyrena* » *latoovata* Rœmer, dont l'intérieur n'est pas figuré ; mais la coquille allemande a le côté

antérieur proportionnellement plus court, elle est donc assez inéquilatérale. La forme normande se rapproche davantage de *C. ovalis* Dunker (1), toutefois plus inéquilatérale aussi, à côté antérieur plus allongé, forme moins transverse et partant, plus haute, plus trigone, enfin sculpture de stries lamelleuses espacées, très caractéristiques. Par ailleurs, la charnière de cette espèce aurait une 3b bien plus étroite, si le dessin est exact.

C. elliptica Dunker est de contour irrégulier, avec crochets plus antérieurs et bord postérieur anguleux, d'abord subhorizontal, puis fortement déclive.

LOCALITES. — Cordebugle, très commune. Holotype (Pl. 1, fig. 3), coll. Univ. Caen, avec une autre V. G. et 2 V. D., paratypes ; coll. Cossmann, n° 1884 (pars), nombreux spécimens, dont V. D. figurée (fig. texte n° 17) ; coll. Le Marchand ; ma coll. n° 2372.

Neomiodon sportelloïdes, **nov. sp.** (Pl. 1, fig. 5)

CARACTERES. — Coquille de petite taille, elliptique-transverse, assez épaisse, peu profonde, sensiblement équilatérale. Crochets submédians à peu près droits. Bord antérieur presque horizontal, régulièrement arrondi à sa terminaison. Bord postérieur absolument analogue, presque horizontal, très légèrement plus long, raccordé au bord ventral par un contour à peine anguleux. Ornementation de faibles stries concentriques irrégulières; angles dorsaux obsolètes. Aspect général rappellant les *Sportella* tertiaires. Lunule et corselet imprécis.

Charnière de la valve gauche, seule connue, avec 2 et 4b dissymétriques, la première beaucoup plus forte, droite sous le crochet, épaissie et prolongeant AII allongée, à peu près autant que PII et PIV de l'autre côté.

DIMENSIONS. — Diamètre antéropostérieur de l'holotype : 11 millimètres; diam. umbonopalléal : 7 millimètres.

RAPPORTS ET DIFFERENCES. — Cette espèce ne peut être assimilée au *Neomiodon ovatostriatus* à cause de sa forme équilatérale absolument régulière, à crochets submédians, de ses bords antérieur et postérieur presque horizontaux de part et d'autre de sa charnière proportionnellement aussi plus élargie, enfin de ses stries dorsales faibles et non lamelleuses. *N. Dangeardi* est encore bien plus différente, inéquilatérale et trigone, et les autres espèces de Cordebugle ne sont pas comparables.

Il n'est pas, d'autre part, possible, de rapprocher cette coquille d'une des espèces figurées par Roemer ou Dunker, toutes étant plus ou moins inéquilatérales. *C. faba* Münster.

(1) Dunker : Monogr. Nordd. Wealdenb., 1846, p. 34, Pl. XII, fig. 1 a, b.

figurée dans Goldfuss (1) l'est également, ainsi que moins profonde. *C. elongata* Sow. (non Rœmer) de même est plus élargie, à bords antérieur et postérieur déclives; elle présente une troncature anale assez forte. *C. membranacea* Sow. (in Fitton) est aussi plus large, à crochets nullement saillants.

LOCALITES. — Cordebugle, très rare. Holotype, une valve gauche (Pl. 1, fig. 5) coll. Univ. Caen; coll. Cossmann, paratype, une autre V.G., n° 1950 sous lequel elle était confondue avec une variété d'*ovatostriatus*, celle-ci reconnaissable à sa forme moins allongée-transverse ainsi qu'aux stries lamelleuses s'élevant au voisinage de son bord dorsal antérieur.

Neomiodon trigonoïdes, **nov. sp.** (Fig. texte n° 18)

CARACTERES. — Coquille de taille médiocre, moyennement profonde, peu épaissie, peu inéquilatérale. Crochets redressés, très saillants. Bord antérieur droit, fortement déclive, arrondi à sa terminaison. Bord postérieur également droit, moins déclive que l'antérieur, un peu plus allongé, anguleux à son extrémité, laquelle se raccorde sans troncature au bord ventral lui aussi subrectiligne. Ornementation peu visible sur le type, semblant légèrement lamelleuse; premier angle dorsal net, le second un peu moins accentué, délimitant un corselet assez large; lunule grande, ovalaire, suffisamment définie.

Charnière comparable à celle des *N. Bigoti* et *Doligei* avec AII infléchie en arrière, écourtée en avant et comme relayée par fAI 2 est grosse, 4b mince, oblique, PII longue et PIV faible.

DIMENSIONS. — Diamètre antéropostérieur du type : 11 millimètres; diam. umbonopalléal : 9,5 mm.

RAPPORTS ET DIFFERENCES. — J'ai hésité avant de séparer cette coquille, très proche du *N. Doligei* et malheureusement unique, de sorte qu'on pourrait croire à une variation extrême ou tératologique. Mais elle ne présente ni la flexuosité de l'angle dorsal, ni la rostration postérieure qui caractérisent l'autre espèce : parmi d'assez nombreux échantillons de cette dernière, je n'ai pu en trouver aucun qui soit, d'autre part, aussi régulièrement trigone, à bord ventral subrectiligne au lieu de fortement convexe, à crochets très saillants. Ni rostrée, ni dilatée, *trigonoïdes* est toutefois un peu étirée-anguleuse en arrière et donc quelque peu inéquilatérale, ce qui l'isole aussitôt de *N. Bigoti*, dont le contour est également très différent,, ainsi que de *N. deltoïdeus*. *Neomiodon Dangeardi* est beaucoup plus arrondi, moins étroit, convexe sur le bord postérieur et ses lamelles

(1) Goldfuss : Petrefacta Germaniæ, 1840, pl. CXLVII, fig. 8 a, b.

antérieures sont normalement allongées, subparallèles. *N. major* est bien plus transverse, avec un côté antérieur nettement moins court.

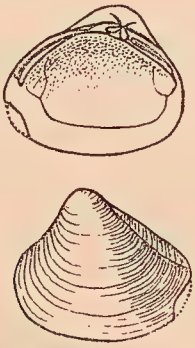


Fig. 18. — *Neomiodon trigonoides* nov. sp. V. G., holotype. Grossie 2 fois.

Dans d'autres gisements, elle ne se rapproche que de *C. Roemeri* Dunker (= *trigona* Rœmer, non Desh.) du Weald, au moins pour la figuration de Roemer, celle de Goldfuss semblant bien différente. La réunion ne paraît toutefois pas possible, *Roemeri* étant moins allongé en arrière, davantage en avant, avec un bord ventral fortement convexe.

LOCALITES. — Cordebugle, unique. Holotype, une valve gauche (fig. texte n° 18), coll. Cossmann, n° 1884 (pars).

Sous-genre *MIODONTOPSIS* Dall, 1903

Type : « *Cyclas* » *media* Sowerby (Purbeckien)

Caractérisé par le dédoublement des lamelles postérieures sur la valve *droite, Miodontopsis* est habituellement peu étiré, mais arrondi, fortement convexe sur le bord postérieur avec le premier angle dorsal plus ou moins accentué. Son ornementation consiste en stries concentriques régulières.

Il n'est représenté à Cordebugle que par une espèce, dont l'allure générale est celle d'une *Corbicula.*

Neomiodon (*Miodontopsis*) *Maillardi* Bigot, **nov. sp.**
Pl. 1, fig. 6, 8, 9; fig. texte n° 10)

1921. *Miodon* sp. H. Douvillé. Charnière Lamell. hétérod. B. S. G. F. (IV), 21, p. 119, fig. 8, 9.

CARACTERES. — Coquille de taille médiocre, plutôt épaisse, subtrapézoïdale à angles arrondis, pas profonde. Crochets dressés, assez fortement saillants. Bord antérieur très convexe, régulièrement déclive. Bord postérieur également très convexe, presque anguleux même en son milieu, plus étiré que l'antérieur : l'ensemble paraissant former un même arc de cercle vers l'avant duquel serait posé le crochet. Ornementation de stries d'accroissement superficielles, irrégulières; premier angle dorsal émoussé, le second tout à fait obsolète. Lunule et corselet non délimités.

Charnière large caractérisée (fig. texte n° 10) par la brièveté de la nymphe, la symétrie de 2 et 4b subégales, le dédoublement des lamelles sur V. D. tandis qu'elles demeurent simples sur V. G. ; toutes sont fortement arquées. On a ainsi : (A_I), A_{III}-3a, 3b, (5b), (P_I), P_{III} ; A_{II}, 2, 4b, P_{II}.

DIMENSIONS. — Diamètre antéropostérieur des types : 21 et 20 millimètres; diamètre umbonopalléal : 20, 18,5 mm.

Cette coquille a été dédiée par Monsieur le Professeur Bigot à la mémoire de Maillard, dont on connaît les beaux travaux sur le Jura suisse (1).

RAPPORTS ET DIFFERENCES. — C'est l'ancêtre évident de « *Cyrena* » *parvirostris* Rœmer du Wealdien allemand (op. cit., p. 115, Pl. IX, fig. 9) au moins pour la figuration externe de cette espèce un peu douteuse (2). Il ne me semble toutefois pas possible de les réunir, *Maillardi* étant visiblement plus orbiculaire, moins étirée obliquement et moins anguleuse en arrière, à crochets plus gros aussi.

C. fasciata Rœmer, *obtusa* Rœmer et *sublaevis* Rœmer sont nettement plus convexes en arrière du crochet, et nullement anguleuses. *C. orbicularis* Rœmer offre un contour tout différent, étant plus dilatée en avant qu'en arrière, où elle est aussi fortement arrondie.

Enfin *C. Tombecki* De Loriol, dans le Portlandien du Boulonnais, connue seulement par un moule interne, paraît voisine de *Maillardi*, mais un peu plus large et plus plate.

LOCALITES. — Cordebugle, assez commune. Holotype, une belle V. D. (Pl. 1, fig. 9) et paratypes (Pl. 1, fig. 6, 8) en tout

(1) Il existe une *Cyrena Maillardi* Locard, qui est une *Corbicula*, mais n'invalide pas ce nom, proposé dans un genre différent, et même d'une autre famille.

(2) Je signale en effet que la figuration interne (fig. 9 b, ibid.) représente une coquille presque équilatérale, comme le dit du reste la diagnose : « *testa subaequilaterali* » tandis que la fig. 9 a, (extérieur) est visiblement inéquilatérale. C'est à cette dernière que correspondent les figurations de Dunker (Pl. XII, fig. 19, 19a, 19b) et sa description : « *testa inaequilaterali* », contraire à celle de Roemer. Ne pouvant affirmer si 9a, 9b de Roemer sont vraiment une même coquille ou du moins de la même espèce, je considère 9a comme le type de *parvirostris*, fixé par Dunker, et correspondant à une forme bien déterminable.

5 V. D. et 1 V. G., coll. Univ. Caen; coll. Cossmann, 4 V. D.; coll. Le Marchand, 1 V. D., 1 V. G. ; ma coll. n° 129, 3 V. D., 2 V. G. (dessin de la charnière fig. texte n° 10, page 64).

Genre *ISOCYPRINA* Rœder, 1882

Type : « *Cardium* » *cyreniforme* Buvignier (non Roeder) (Rauracien)

Sous-genre *EOTRAPEZIUM* H. Douvillé, 1912

Type : « *Mesodesma* » *Germari* Dunker (Infralias)

Le terme *Eotrapezium* est habituellement considéré par les auteurs comme correspondant à un simple synonyme d'*Isocyprina* Rœder. Mais M. Arkell a noté (1) que le type de ce dernier : « *Cardium* » *cyreniforme* Buv. est en réalité distinct de la forme alsacienne que lui assimilait Roeder, coquille qu'il faut maintenant dénommer : *Isocyprina Roederi* Arkell (= *cyreniformis* Roed. non Buv). La différence entre les deux est très importante : elle réside dans la charnière qui, sur le type de Buvignier, ne présente pas de 3a, alors que cette dent est normalement développée sur l'*Isocyprina Roederi*.

Chez « *Cardium* » *cyreniforme* Buv. en effet, et chez diverses autres espèces qu'il faut donc considérer comme *Isocyprina* sensu stricto (*I. eboracensis* Arkell, *I. glabra* Bl. et Hudl., *I. Legayi* S. et Rig., etc...) la charnière correspond à la formule suivante :

$$\frac{A_I\text{-}1 \quad 3b \quad P_I}{A_{II}\text{-}2 \quad 4b \quad P_{II}}$$

présentant A_I et 1 soudées en une seule dent avec deux protubérances plus ou moins fortes, 3b simple, peu oblique, étroite, 5b non visible, P_I allongée, bordée par une profonde fP_{II}, — avec, en regard, A_{II} et 2 absolument fusionnées en un seul élément très allongé en avant, 4b mince, et P_{II} correspondant à la saillie du bord (2).

(1) Arkell : The Corallian Lamellibranchiata (VI) — *Paleont. Soc.*, Vol. LXXXVI, page 261-265.

(2) Je n'inscris pas : (AIII) dans cette formule, n'ayant pu vérifier si cette lamelle fait absolument défaut chez les *Isocyprina S.S.* ou si, comme il paraît plus plausible, elle existe sous forme d'une lame mince collée contre le bord, sans différenciation de 3a. D'après les figurations d'Arkell et de Buvignier, il semble qu'il en soit ainsi, car une étroite rainure correspondante est visible sur la valve gauche entre le bord antérieur et AII-2.

Chez *Isocyprina Roederi*, au contraire, et chez la plupart des Isocyprines liasiques, jurassiques et infracrétacées, la charnière est du type

$$\frac{(A_{III})\text{-}3a \quad A_I\text{-}1 \quad 3b \quad P_I}{A_{II}\text{-}2 \quad 4b \quad (P_{II})}$$

C'est un mode nettement plus évolué : A_{III} que nous avons vue bien développée en prolongement de 3a chez les *Neomiodon*, subsiste ici sous l'espèce d'une trace allongée, 3a est nette à la suite, A_I-1 sont encore soudées, mais tendent déjà à se différencier en deux crêtes inégalement saillantes (ébauche du type Cyprine où 1 s'individualisera complètement), 3b plus large et surtout un peu bifide, évoque un peu déjà les formes tertiaires; les autres éléments dentaires restent analogues.

Il y a donc matière à séparation sous-générique, comme l'avait prévu M. Arkell. A cet effet, j'ai cherché si un terme déjà introduit dans la nomenclature ne correspondrait pas à ce second type de charnière. Ce ne peut être *Plesiocyprina* Mun. Ch. dont le type, *P. Gaudryi* Mun. Ch. est une coquille carénée à apparence d'*Opis*, dentition assez différente, non plus que *Cardiodonta* Stol., synonyme probable d'*Anisocardia* Mun. Ch., pour autant que le type, *C. balinensis* Laube, soit interprétable.

Par contre, *Eotrapezium* Douvillé dont le type est « *Mesodesma* » *Germari* Dunker, de l'Infralias d'Halberstadt, correspond parfaitement à ce second groupe d'Isocyprines. Sans doute, si Douvillé indique bien que l'origine des *Anisocardia* est *Eotrapezium*, par *adjonction et développement de 3a*, il figure (1) un *E. Germari* où cette dent n'est pas annotée, et ne semble même pas visible. Mais cette dent y existe bien : elle apparaît déjà mieux sur les figurations de Philippi (2) pour la même espèce, et parfaitement sur celles de Böhm (3).

E. Germari est très transverse; mais une espèce décrite plus loin l'est également et présente pourtant aussi le même type de charnière que l'*Isocyprina Roederi*. Il y a donc lieu de retenir *Eotrapezium* comme sous-genre d'*Isocyprina*, caractérisé par une forme moins haute, plus transverse et souvent inéquilatérale, une charnière plus évoluée, avec addition de la dent 3a, suivant la formule établie plus haut pour *I. Roederi*.

Il est intéressant de noter qu'un terme plus évolué se trouve dans *Anisocardia* Mun.-Ch., genre auquel ont été autrefois

(1) *B. S. G. F.* (4) *XXI*, 1921, p. 118, fig. 2.

(2) *Zeitschr. Deutsche Geol. Gesell.* (49), 1897, Pl. XVI, fig. 4b, 4c (V. D.) et 4, 4a (V. G.)

(3) *Zeitschr. Deutsche Geol. Gesell.* (53), 1901, p. 240, fig. 23, 25 (V. D.) et 22, 24 (V. G.)

rapportées des Isocyprines des deux sortes. Les vraies Anisocardes, telles qu'*A. elegans* Mun.-Ch. (génotype), *A. Choffati* De Loriol, possèdent une ornementation radiale, localisée sur le côté postérieur. Leur charnière est du type :

$$\frac{3a \quad A_{I}\text{-}1 \quad 3b \quad P_{I}}{A_{II} \quad 2 \quad 4b \quad P_{II}}$$

La dent 3a, plus courte et plus déclive, y prolonge sensiblement A_{I}-1 au lieu de la longer en dessus ; 3b est nettement bifide, P_{I} plus courte et en même temps plus puissante; en regard, A_{II} et 2 sont individualisés en deux éléments distincts, 4b ne varie guère, mais P_{II} est nette, au lieu de se confondre avec la saillie du bord.

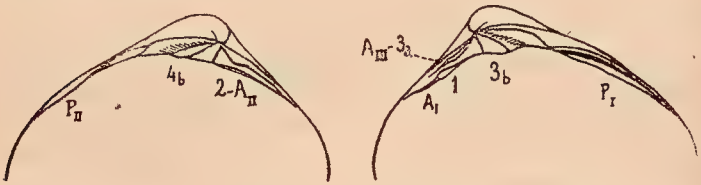


Fig. 19. — Charnière d'*Isocyprina* (*Eotrapezium*) *lexoviensis* nov. sp.

Dans sa magistrale étude, Henri Douvillé a montré que ce développement, puis cet enfoncement de 3a; que cette migration de A_{I}-1 vers 3b avec, en corrélation, la séparation d'A_{II} et de 2, par étranglement de leur soudure dû à l'enfonment de 3a, conduit à la formule complexe des types « Cyprine » et « Isocarde » où 1 s'individualise, puis « Cythérée » où son développement provoque l'étirement de 2 en une 2a et une 2b, donnant ainsi le type *cyrénoïde*, à trois cardinales sur chaque valve.

Isocyprina (*Eotrapezium*) *lexoviensis*, **nov. sp.**
(Pl. 1, fig. 1, 2, 17; fig. texte n° 19)

CARACTERES. — Coquille de taille réduite, assez mince et brillante, subtrigone, un peu transverse, moyennement profonde, peu inéquilatérale. Crochets prosogyres assez saillants, recourbés. Bord antérieur d'abord convexe, puis subrectiligne, raccordé ensuite au bord ventral par un contour arrondi. Bord postérieur très peu convexe, obliquement tronqué à son extrémité. Surface externe brillante, couverte seulement de stries d'accroissement ténues, localement un peu lamelleuses lorsque la coquille est très fraîche. Une vague protubérance indique la position de l'angle dorsal obsolète. Le second angle, de même, détermine vaguement un corselet étroit,

Lunule, par contre, assez grande, ovalaire, mais obscurément délimitée. Bord interne lisse.

Charnière du type défini plus haut pour *Eotrapezium* et correspondant à la figure de texte n° 19. On y reconnaît, notamment, qu'A_I-1 et A_{III}-3a sont subparallèles, peu déclives, au lieu d'être presque en prolongement et très obliques, comme chez les *Anisocardia*.

DIMENSIONS. — Diamètre antéropostérieur : 16,5 millimètres; diamètre umbonopalléal : 15 mm.; ces dimensions sont rares, la coquille est le plus souvent moitié moins grande.

RAPPORTS ET DIFFERENCES. — L'espèce la plus comparable est l'« *Anisocardia* » *Legayi* Sauv. et Rig. du Séquanien du Boulonnais, espèce qui semble d'ailleurs une *Isocyprina* sensu stricto. Elle est plus étroite que *lexoviensis*, plus triangulaire et moins inéquilatérale; son angle dorsal est très net, il détermine même une inflexion du bord ventral, ce qui l'éloigne absolument de la nouvelle coquille, régulièrement convexe dans cette région.

Les autres formes d'Isocyprines sont beaucoup moins proches de celle-ci. Struckmann (1) a figuré (comme *I. Legayi*) deux coquilles dont l'une, plutôt transverse, rappellerait *lexoviensis*, mais présente encore un angle dorsal très net.

LOCALITES. — Cordebugle, peu commune. Holotype, coll. Univ. Caen, une V. D. (Pl. 1, fig. 2); une V. G. (Pl. 1, fig. 1), (Pl. 1, fig. 17) paratypes et nombreuses valves, souvent mélangées avec des *Neomiodon;* coll. Cossmann (n° 1904), 3 V. G.; coll. Le Marchand, une belle valve droite à surface externe un peu lamelleuse; ma coll., n° 2084, 2 V. D.

Isocyprina (*Eotrapezium*) *Constantini* A. Dollfus (Pl. 1, fig. 4)

1863.	*Cyprina Constantini.*	A. Dollfus. Faune kimm. cap. Hève, p. 65, Pl. X, fig. 6-8.
1873.	— —	De Loriol (et Pellat) Et. jurass. sup. Boulogne. Mém. Soc. Phys. Genève (XXIV), I, p. 42, Pl. XII, fig. 14.
1913.	*Venilicardia Constantini.*	Rollier. Foss. nouv. ou peu connus Jura (3), p. 174.

CARACTERES. — Coquille de taille moyenne, ellipsoïdale-transverse, à test mince, assez profonde, dilatée postérieurement, inéquilatérale. Crochets prosogyres assez saillants. Bord antérieur d'abord subrectiligne, puis insensiblement arrondi, elliptique. Bord postérieur un peu convexe, allongé, s'incurvant sans troncature pour se raccorder au bord médian en large ellipse. Ornementation de stries concen-

(1) Struckmann : Der Obere Jura der Umgegend von Hannover, 1878, Pl. V, fig. 3, 4.

triques assez régulières et serrées, très peu saillantes; région anale déprimée, sans angle dorsal médiopostérieur bien sensible. Corselet allongé, assez nettement délimité, lunule mal définie.

Charnière allongée, avec, sur la valve droite, A_I-1, celle-ci très saillante, 3a lamelliforme, au-dessus de fA_{II}, 3b oblique un peu bifide, P_I très écartée, puissante ; je n'ai pu trouver de valve gauche.

DIMENSIONS. — Diamètre antéropostérieur : 27 millimètres environ; diam. umbonopalléal : 20 mm.

RAPPORTS ET DIFFERENCES. — Cette belle espèce, qui ressemble quelque peu aux *Miocardiopsis* de l'Eocène, se distingue immédiatement de la précédente par son galbe elliptique très transverse, inéquilatéral, par sa taille et sa charnière aussi proportionnellement plus mince, plus étirée.

Décrite des calcaires à trigonies du Cap de la Hève, « *Cyprina* » *Constantini* A. Dollfus, dont l'intérieur restait inconnu de l'auteur (1), correspond parfaitement aux spécimens de Cordebugle, comparaison faite sur les figures originales et sur celles de De Loriol. C'est donc ainsi un *Eotrapezium*, et non une *Venilicardia* comme le pensait Rollier. Elle rappelle par sa forme générale le génotype *Germari*, du Lias et annonce les *Venilicardia* du Crétacé, à charnière un peu plus complexe.

« *Cyprina* » *claxbiensis* Woods, dans l'Infracrétacé anglais, est plus grande, de contour un peu différent, à crochets plus recourbés et région lunulaire plus excavée. *C. anglica* Woods, de même, est plus courte et à lunule déprimée, alors qu'elle n'est pas, ici, nettement délimitée.

LOCALITES. — Cordebugle, très rare. Plésiotype (Pl. 1, fig. 4), une belle valve droite, coll. Univ. Caen, avec une autre plus petite.

DISTRIBUTION. — Kimmeridgien du Havre (niveau inférieur aux marnes à Ptérocères) et du Boulonnais.

ISOCARDIIDAE

Genre *PSEUDOTRAPEZIUM* P. Fischer, 1887
(= *Eotrapezium* Douvillé, 1921, non 1912)

Type : « *Cypricardia* » *bathonica* Morris et Lycett (Bathonien)

Ce genre a été introduit dans le Manuel de Fischer (p. 1075) comme sous-genre possible de *Libitina* Schum. Il comprend essentiellement de grandes coquilles jurassiques, pour la plupart précédemment rapportées aux *Cypricardia* et aux

(1) Egalement ignoré par De Loriol qui doutait que ce fut une *Cyprina*.

Isocardia. Le type, cité sans références, est une coquille de la Grande Oolite, dont la charnière est bien connue (1).

C'est par suite d'un *lapsus calami*, déjà relevé par M. Arkell (2), que Douvillé, dans sa note de 1921 (3) a écrit *Eotrapezium* pour ce genre, au lieu de *Pseudotrapezium*. Le vrai *Eotrapezium*, qui est de Douvillé lui-même (1912) et a été étudié plus haut, est bien distinct.

Pseudotrapezium est une forme beaucoup plus évoluée que les *Neomiodon* et les *Isocyprina* ou *Anisocardia*. Aussi le range-t-on parmi les *Isocardiidae*, chez lesquels la dent 1 s'est individualisée et largement développée, et la dent 3b infléchie en avant en une fausse 3a, qui coupe finalement la jonction A_{II}-2 si nette précédemment; il en résulte, chez les *Venilicardia* crétacées, l'individualisation d'une dent 2a séparée de 2b; c'est le type cyrénoïde à trois cardinales.

Dans cet enchaînement évolutif, *Pseudotrapezium* se place plutôt près de l'origine, car la soudure A_{II}-2, déjà gênée, y persiste encore. Il correspond à la formule

$$\frac{(A_I)\text{-}1 \quad 3b \quad P_I}{A_{II}\text{-}2 \quad 4b \quad P_{II}}$$

Mais la charnière tend à s'étirer notablement, les crochets à s'enrouler, annonçant ainsi les Isocardes.

LOCALISATION. — C'est un genre essentiellement Jurassique moyen (*P. acuticarinatum* Terq. et le génotype, dans le Bathonien; *P. cordiforme* Desh., dans le Bajocien et supérieur (espèces citées à la suite). Il semble persister dans l'Infracrétacé (« *Cyprina* » *cuneata* Sow) mais s'efface devant le rameau plus évolué de *Venilicardia*, qui en paraît dérivé.

Pseudotrapezium Douvillei, **nov. sp.** (Pl. 1, fig. 7, 14, 15, 19)

1921. *Eotrapezium* (sic) sp. H. Douvillé. Charnière lamell. Hétérod., B. S. G. F. (IV) 21, p. 121, fig. 21.

CARACTERES. — Coquille de grande taille, trapézoïdale, épaisse et profonde, tout à fait inéquilatérale. Crochets très gros, prosogyres, fortement saillants en avant. Bord antérieur court, anguleux, par suite de sa forte convexité. Bord postérieur d'abord faiblement convexe, assez long, puis largement et très brusquement entamé par

(1) Morris et Lycett, Moll. Great Oolite, Pl. VII, fig. 8, 8a, b. c.
(2) Arkell, The Corall. Lamell. (VI), p. 264.
(3) Douvillé, op. cit. *B. S. G. F.* (IV) 21, p. 121, 122.

une troncature oblique qui le raccorde au bord ventral arrondi. Surface externe lisse, chargée seulement de stries d'accroissement grossières, non lamelleuses. Une très forte carène joint le crochet au bord médiopostériur et détermine une région anale déprimée que limite, d'autre part, une seconde carène très postérieure et moins saillante, séparée elle-même du bord par la région qui correspond au corselet. Lunule mal délimitée, élargie, convexe, débordant sous le crochet.

Charnière de la valve droite avec 1 arrondie, très grosse, réunie en avant pas un isthme étroit à ce qui subsiste de A_I, 3b allongée, infléchie, s'étendant jusqu'au dessous de 1 et, en arrière, au niveau de la terminaison de la nymphe, P_I éloignée, très puissante. Sur la valve gauche, 2 massive prolongée vers le haut et en avant par A_{II}, saillante au-dessus de f1 excavée, très large, 4b étroite, étirée, P_{II} relativement longue et correspondant au surplomb du bord postérieur. Impressions musculaires bien marquées.

DIMENSIONS. — Diamètre umbonopalléal : 70 millimètres; diamètre antéropostérieur : 65 millimètres (dimensions moyennes).

VARIATIONS. — La forme générale de cette coquille est variable, souvent plus ou moins obliquement étirée en arrière, tantôt à tendance oblongue, tandis que d'autres spécimens sont plus courts, plus régulièrement trapézoïdaux. C'est là leur forme normale, l'examen des stries d'accroissement montrant que l'étirement exagéré dans le sens médiopostérieur provient d'une inégalité d'accroissement qui n'intervient qu'à partir d'un âge visiblement adulte. Il n'y a donc qu'une seule et même espèce, avec tendance au dimorphisme, peut-être sexuel (voir ce qui a été dit pour *Neocrassina*).

RAPPORTS ET DIFFERENCES. — « *Cyprina* » *crassa* A. Dollf., du Kimméridgien de la Hève, dont l'intérieur n'est malheureusement pas figuré, ressemble extérieurement beaucoup à la nouvelle espèce, mais est notablement plus profonde. Du même gisement, « *C.* » *cornuta* d'Orb. est bien plus transverse. Ces deux espèces sont probablement aussi des *Pseudotrapezium*.

LOCALITES. — Cordebugle, assez rare. Holotype, V. G. (Pl. 1, fig. 7 et 14), V. D. (fig. 19) et paratype moins étiré (fig. 15) coll. Univ. Caen. Coll. Ecole des Mines, une valve incomplète, étudiée par Douvillé; coll. Le Marchand, une valve droite presque complète. Coll. Cossmann, une V. D. (n° 3603). Toujours rare entière.

La Directrice-Gérante : M^me^ H. Fischer.

Imp. Bretonne, Rennes 31-1206. — 10-45. Dépôt légal : 1945, 4^e^ T., 2483.

LEGENDE DE LA PLANCHE

FIG. 1. — *Isocyprina (Eotrapezium) lexoviensis*, nov. sp. Paratype (V. G.) coll. Univ. Caen. Légèrement grossi.

FIG. 2. — *Isocyprina (Eotrapezium) lexoviensis*, nov. sp. Holotype (V. D.) col. Univ. Caen. Légèrement grossi.

FIG. 3. — *Neomiodon ovatostriatus*, nov. sp. Holotype (V. G.) Coll. Univ. Caen. Légèrement grossi.

FIG. 4. — *Isocyprina (Eotrapezium) Constantini* A. DOLLFUS. Plésiotype, (V. D.) coll. Univ. Caen. Grandeur naturelle.

FIG. 5. — *Neomiodon sportelloides*, nov. sp. Holotype (V. G.) Coll. Univ. Caen. Grossi deux fois.

FIG. 6. — *Neomiodon (Miodontopsis) Maillardi* BIGOT nov. sp. Paratype (V. G.) Coll. Univ. Caen. Grandeur naturelle.

FIG. 7 et FIG. 14. — *Pseudotrapezium Douvillei*, nov. sp. Holotype (V. G.) coll. Univ. Caen; fig. 7, vue externe, fig. 14 vue interne. Un peu réduit.

FIG. 8. — *Neomiodon (Miodontopsis) Maillardi* BIGOT, nov. sp. Paratype (V. D.) Coll. Univ. Caen. Grandeur naturelle.

FIG. 9. — *Neomiodon (Miodontopsis) Maillardi* BIGOT, nov. sp. Holotype (V. D.) Coll. Univ. Caen. Grandeur naturelle.

FIG. 10 et FIG. 11. — *Neomiodon Doligei.*, nov. sp. Paratypes (V. D.) Coll. Univ. Caen. Légèrement grossis.

FIG. 12. — *Neomiodon major*, nov. sp. Holotype (V. G.) Coll. Univ. Caen. Grandeur naturelle.

FIG. 13. — *Neomiodon Dangeardi*, nov. sp. Holotype (V. G.) Coll. Univ. Caen. Légèrement grossi.

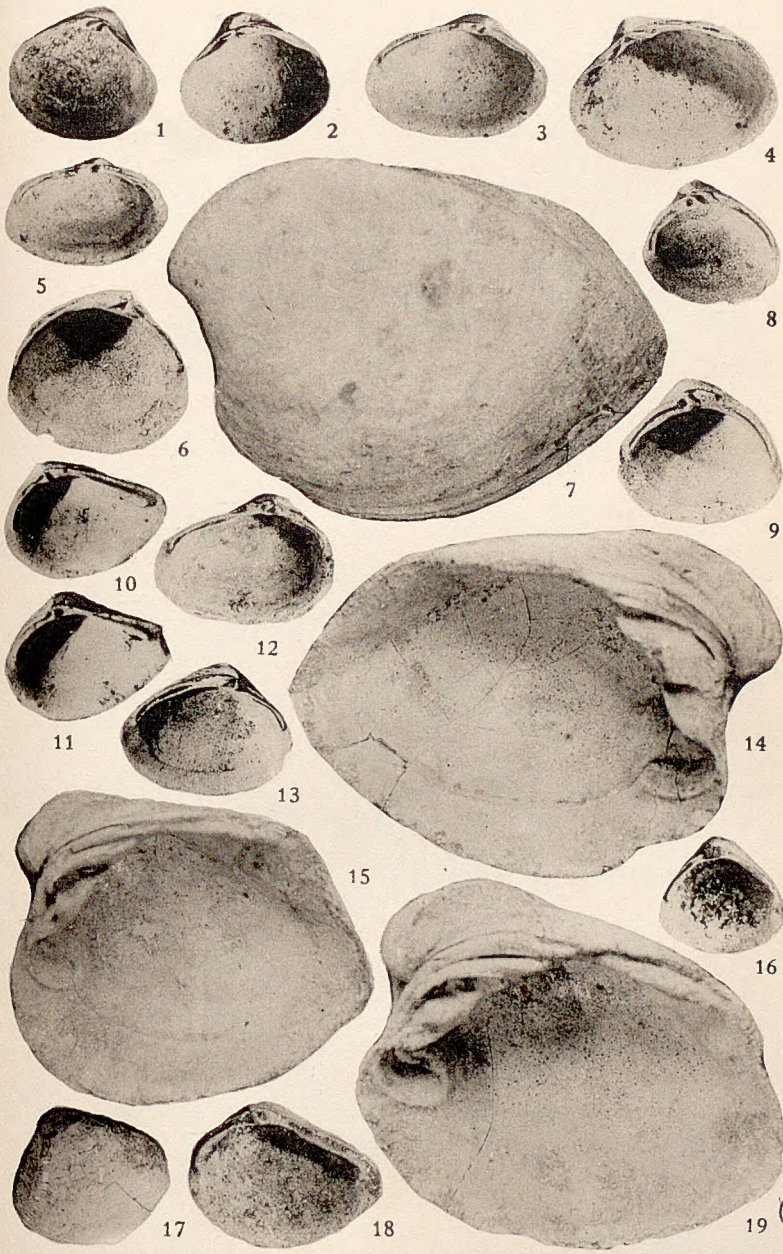
FIG. 15. — *Pseudotrapezium Douvillei*, nov. sp. Paratype (V. D.) moins étiré. Coll. Univ. Caen. Réduit d'un tiers environ.

FIG. 16. — *Neomiodon deltoideus*, nov. sp. Holotype (V. D.) Coll. Univ. Caen. Une trace de colle recouvre les dents cardinales. Grossi 2 fois.

FIG. 17. — *Isocyprina (Eotrapezium) lexoviensis*, nov. sp. Paratype, vue externe (V. G.) Coll. Univ. Caen. Légèrement grossi.

FIG. 18. — *Neomiodon Doligei*, nov. sp. Holotype. (V. D.) Coll. Univ. Caen. Grossi de moitié environ.

FIG. 19. — *Pseudotrapezium Douvillei*, nov. sp. Paratype (V. D.) Coll. Univ. Caen. Un peu réduit.



BIBL. MUSEUM PARIS

Phototypie Mémin. Arcueil (Seine)

L'ART

PENDANT L'AGE DU RENNE

PAR

ÉDOUARD PIETTE

Un fort volume in-4° de 112 pages, avec 128 figures dans le texte, 1 portrait hors-texte et 100 planches hors-texte en couleur dessinées par M. J. PILLOY.

Edité chez **MASSON et Cie**, 120, boulevard Saint-Germain, Paris

---

Le nom d'Edouard Piette est universellement connu par les fouilles méthodiques que ce regretté préhistorien a entreprises, de 1871 à 1897, dans les grottes préhistoriques les plus importantes des Pyrénées. Les objets d'art et les instruments récoltés au prix de ces longues recherches et donnés par lui au Musée de Saint-Germain, forment une collection d'une valeur scientifique inestimable; elle sera publiée dans une série de volumes dont *L'Art pendant l'âge du Renne* est en quelque sorte la préface.

L'introduction de cet ouvrage est imprimée telle que Piette l'a écrite : l'auteur y expose ses idées sur la classification des assises préhistoriques, ainsi que l'histoire et la critique des principales découvertes dues à ses prédécesseurs; on y trouve de nombreux aperçus fort intéressants sur les conditions climatériques, la faune, l'existence des hommes en ces temps lointains. La mort a empêché E. Piette de rédiger la partie qu'il comptait consacrer à la description générale des grottes pyrénéennes et à l'histoire de l'Art. C'est pour suppléer à cette lacune que ses exécuteurs testamentaires ont donné un court historique de ses fouilles et ont fait réimprimer deux articles sur l'Art publiés précédemment par lui dans l'Anthropologie. Ce texte est complété par des explications détaillées des planches, où Piette a fait connaître les conditions d'âge et de gisement de chaque objet.

L'histoire de l'art préhistorique est des plus captivantes : l'auteur a pu reconstituer avec certitude l'évolution de la sculpture et de la gravure pendant la longue durée de l'âge de la pierre; il a montré que la sculpture, plus conforme à la nature, s'est épanouie jusqu'à un état surprenant de perfection dès les temps les plus reculés de l'humanité; le bas-relief, plus conventionnel, est venu ensuite, et le dessin, terme extrême de l'abaissement graduel des reliefs, est enfin le dernier en date. Cet art, dont nous suivons, grâce à Piette, toute la filiation, a produit de réels chefs-d'œuvre dont la belle expression fait songer à l'époque grecque. Plus tard, dans les temps néolithiques, l'art à son déclin ne s'est plus manifesté que par des œuvres enfantines.

Edouard Piette a fait figurer dans les belles planches en couleur dues à M. J. Pilloy les pièces artistiques les plus remarquables de sa collection, ainsi que des objets d'autres provenances. A côté des sculptures en ivoire ou en bois de renne, des bas-reliefs, des gravures sur os, des dessins sur pierre représentant des animaux, parfois des figures humaines, on y trouve des représentations d'un art symbolique ornemental, ainsi que des outils ornés de motifs gravés.

L'Art pendant l'âge du Renne est l'œuvre la plus importante qui ait paru depuis de longues années dans le domaine de l'ethnographie préhistorique; elle éclaire d'un jour tout nouveau l'histoire primitive de l'Art dont elle nous montre la première éclosion sur notre vieux sol national.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CETTE LIVRAISON

PAGES

Les Lamellibranches hétérodontes des sables astartiens de Cordebugle (Calvados). I. *Astartidae, Cyprinidae, Isocardiidae*, par A. CHAVAN 41

Le Journal paraît par trimestre

PRIX DE L'ABONNEMENT (PAYABLE D'AVANCE) :

France et Colonies françaises		**200** fr.
Etranger		**275** fr.
Années anciennes (vol I, 1850, à XX, 1872)	France et Colonies	**400** fr.
	Étranger	**500** fr.
Prix du numéro vendu séparément.	France et Colonies	**80** fr.
	Etranger	**120** fr.
Fascicules anciens (vol. I, 1850, à XX, 1872)	France et Colonies	**160** fr.
	Étranger	**220** fr.
Prix de l'Index des volumes I à XX	France et Colonies	**160** fr.
	Etranger	**220** fr.
Prix de l'Index des volumes XXI à XL	France et Colonies	**160** fr.
	Etranger	**220** fr.
Prix de l'Index des volumes XLI à LXXX	France et Colonies	**160** fr.
	Etranger	**220** fr.

S'adresser :

Pour les communications scientifiques et pour l'abonnement *payable d'avance*, à Mme H. FISCHER, directrice du Journal boulevard Saint-Michel, 51, à Paris (5e arr.).